૭૪૫૪

લોકોપયોગી શારીર વિદ્યા.

કિંમત ૪ આના.

૭૪૫૪

લોકોપયોગી શારીર વિદ્યા.

કર્ત્તા,

નીલકંઠરાય ડાહ્યાભાઇ એલ. એમ. એન્ડ એસ.

માજી આસિસ્ટંટ સર્જન

અને

શારિર અને ઇંદ્રિયવિજ્ઞાન શાસ્ત્રના શિક્ષક

બી. જે. મેડિકલ સ્કુલ અમદાવાદ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કર્તા,

ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટી.

અમદાવાદ.

ધી રાજનગર ટાઇપ ફાઉન્ડરી પ્રીન્ટીંગ પ્રેસ.

સંવત ૧૯૫૬ સન ૧૯૦૦

કિંમત ૪ આના.

દિવાન બહાદુર મણિભાઇ કચ્છ સ્મારક ઇનામી ગ્રંથનો

ઉપોદ્‌ઘાત.

દિવાનબહાદુર મણિભાઇ જશભાઈ કચ્છના દિવાન હતા ત્યારે તેમણે જે ઉત્તમ કાર્યો કર્યા તેનું સ્મરણ રહેવા માટે તે દેશના લોકોએ એક ફંડ ઉભું કર્યું હતું તેની પ્રોમીસરી નોટો રૂ.૮૭૫૦) ની લેઇ તે સને ૧૮૮૮માં સોસાઇટીને સ્વાધીન કરવામાં આવી છે. તેની એવી શરત છે કે, તેના વ્યાજમાંથી અર્ધી રકમ ગુજરાતી પુસ્તકો રચાવવા માટે ઈનામ આપવામાં વાપરવી અને બાકીની અર્ધી રકમમાંથી પુસ્તકો ખરીદ કરી અમુક લાયબ્રેરી-ઓમાં આપવાં. આ શરત પ્રમાણે આજ સુધીમાં આ ફંડમાંથી નીચેનાં પુસ્તકો પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવ્યાં છે:-

૧ ઈંગ્લાંડની ઉન્નતિનો ઇતિહાસ.

૨ પ્રતિનિધિ રાજ્ય વિષે વિવેચન.

૩ પ્રાચીન ભારત.

૪ રૂશીયા.

૫ લોકોપયોગી શારીર વિદ્યા.

ગુ. વ. સોસાઇટીની ઓફીસ,
તા. ૧૭-૭-૧૯૦૦

પ્રસ્તાવના.

વૈદક શાસ્ત્રના વિદ્યાર્થીઓને શારીરવિદ્યાનો વિષય કંટાળો ઉપજાવનાર અને કઠણ થઇ પડે છે. તે વિષય સામાન્ય લોકોને રૂચતો મારાથી લખાયો છે કે નહિ તે નક્કી કરવા આ પુસ્તક તૈયાર થતાં મેં મારા મિત્રો ડાકતર સોલોમન અબ્રાહમજી એમ. બી. તથા આ. સર્જન મણીલાલ ગંગાદાસ દેશાઇ એલ. એમ. એન્ડ એસ. ને જોવા આપ્યું હતું. આ પુસ્તક લોકોપયોગી થઇ પડશે એવો અભિપ્રાય તેમનો આવેથી મેં આ પુસ્તક ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટીને સોંપ્યું હતું. તેને આ પુસ્તક પસંદ પડયું. પછી પુસ્તક લાયક ચિત્રો પુરાં પાડવામાં ડાકતર બાર્થોલોમ્યુઝે મને અમૂલ્ય મદદ આપી. આ ગ્રહસ્થ તથા મારા મિત્રો આ. સર્જન સોરાબજી ફરદુનજી ગાંધી એલ. એમ. એન્ડ એસ. આ. સર્જન કલ્યાણીવાળા એલ. એમ. એન્ડ એસ. અને ડાકતર જોસફ બેન્જામીને ચિત્રો પસંદ કરવામાં મદદ આપી હતી. આ ગ્રહસ્થોનો હું અંતઃકરણ પૂર્વક આભાર માનું છું. છેવટમાં મરહુમ સુપ્રસિદ્ધ આ. સર્જન જમસેદજી દીનશાહ ખંભાતાએ પણ મને ચિત્રો પસંદ કરવામાં મદદ કરી હતી તેથી તેમનો આ સ્થળે ઉપકાર માનતાં તેમના આત્માનું કલ્યાણ ઇચ્છું છું. આ પુસ્તકમાં ચિત્રો દાખલ કર્યાં છે જેથી વાંચનારને પોતાના શરીરનો કાંઇક આભાસ આવવામાં મદદ મળશે. ભાષા સરળ અને સાદી છે. સ્ત્રી પુરૂષોને આ પુસ્તક એકસરખું ઉપયોગી થઇ જોઇતી માહીતી આપે એજ મારી મોટામાં મોટી ઉમેદ છે.

આ પુસ્તકમાંનાં ચિત્રોના કટ રા. ડાહ્યાભાઇ જેઠારામે તૈયાર કર્યાછે.

અમદાવાદ, } **નીલકંઠરાય ડાહ્યાભાઇ છત્રપતિ,**

તા. ૮ જુલાઇ ૧૯૦૦. } **એલ. એમ. એન્ડ એસ.**

અનુક્રમણિકા.

શારીરિક વિદ્યા.

પ્રકરણ ૧ લું.

(૧) પ્રાસ્તાવિક પ્રકરણ.

પાનખર ૠતુ બેઠી છે. તાપ અતિશય પડવા માંડયો છે. લોકો પાણી પાણી પોકારે છે. કુવામાં પાણી ઉંડાં જવાને લીધે પાણી મળતાં નથી. માંણુસ અને જનાવર પાણીથી હેરાન છે. એવે વખતે ઝાડોપરથી તમામ પાંદડાં પડી જઇ, ઝાડોએ દુ:ખામણો દેખાવ ધારણ કર્યો છે. આ દેખાવ જોઇ માણસના મનને દિલગીરી પેદા થાય છે. આવો દેખાવ થોડા દિવસ રહે છે, એટલામાં તો ઝાડની જૂદી જૂદી ડાળીઓ પર ન્હાનાં ન્હાનાં સુશોભિત કૂમળાં કૂમળાં રંગ બેરંગી પાંદડાં આવવા માંડે છે. અને જેટલે દરજ્જે થોડા દિવસપર આ ઝાડનો શોકકારક દેખાવ હતો, તેટલેજ બલ્કે તેથી વધારે દરજ્જે આજનો તેનો આનંદકારક દેખાવ જોઇ ભાગ્યેજ તે વિષે રસ્તે જનારને વિચાર આવ્યા વગર રહેછે. તેનાં ન્હાનાં ન્હાનાં કૂમળાં સુશોભિત પાંદડાં તથા તેની કુમળી જરા રાતી, જરા ધોળી અને જરા પીળી ડાળિનો અને નવા ફૂટતાં અંકુરો ખરેખર આ ઝાડને અતિ મનોહર અને સુશોભિત બનાવે છે. આજનો આ દેખાવ તેનો થોડા દિવસપર

જે દેખાવ હતો, તે સાથે સરખાવતાં મનમાં નાના પ્રકારના વિચાર ઉત્પન્ન કર્યા વગર રહેતો નથી; અને તેથી મનમાં સાનંદાશ્ચર્ય પ્રાપ્ત થાય છે, અને મનમાં એમ આવે છે કે જ્યારે નાનાં પ્રકારના પ્રાણીઓ પાણી પાણી ઝંખ્યા કરે છે ત્યારે, આવો સુશોભિત શણગાર ધારણ કરવાને જોઈતું પાણી વગેરે આ ઝાડોને કોણ આપે છે? એ શિવાય આદર વખતે જૂદી જૂદી જાતનાં સુગંધીદાર ફૂલો, ફળો-જેવાં કે નારંગી, દ્રાક્ષ, કેરી, વગેરે-પણ મળે છે. એ પણ માણસના મનને આ પૃથ્વીના નિયંતા વિષે ચમત્કારિક વિચારપર ખેંચ્યા વગર રહેતું નથી.

બીજાં પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિઓના આવા ચમત્કારિક દેખાવો અને તેમનાં આચરણો અને ફળોનો વિચાર કોરાણે મૂકીએ; અને જો આપણા શરીરનો વિચાર કરીએ તો પણ નિયંતા વિષે આપણા મનમાં વિવિધ વિચારો ઉત્પન્ન થશે. અને જેમ જેમ શરીરના બંધારણ વિષે વિશેષ માહિતી મેળવીશું, તેમ તેમ આપણું મન કર્તાની શક્તિ અને ગૌરવ વિષે સાનંદાશ્ચર્યથી ગર્ભિત થયા વગર રહેશે નહિ.

પ્રકરણ ૨ જું.

(૨) શરીર વિષે.

સાધારણ વિચાર.

શરીર તારૂં બંધારણ અજબ છે! તારા બંધારણમાં આવતા પદાર્થો એક બીજાથી દેખાવમાં ઘણેજ દરજ્જે જૂદા માલમ પડે

છે. તેમ છતાં પણ તારા રક્ષણાર્થે તે બધા એક બીજાને સાનુકુળ-
તાથી મદદ કરતા માલમ પડે છે એ પણ તારા બંધારણનો અજબ
ખેલ છે? હા, એમજછે. પગથી માથા સુધી નજર નાંખતાં પ્રથમ એક
બીજાથી છૂટી, એવી ચાર આંગળીઓ, અને એ બધાને શિર એક
અંગુઠો આવી રહેલો દેખાય છે. તે જેમ કદમાં મોટો તેમજ ઉપયોગમાં
આંગળીઓ જોડે સરખાવતાં વધારે ઉપયોગી છે. જરા પછાડી જતાં
પગનો પંજો માલમ પડે છે, તેને આંગળીઓ અને અંગુઠા
જોડે સરખાવીએ છીએ તો સાફ માલમ પડે છે કે, એ અને
પગના ચપટા ભાગમાં આવેલા તમામ જાતના ભાગો એકત્રરૂપે
કામ કરવાને વાસ્તે પેદા થએલા છે. ઉપલો ભાગ જરા સપાટ છે,
અને તેમાં પછાડીનો ભાગ ઊંચો અને અગાડીનો જરા નીચો, પણ
તળીઆનો ભાગ તેમ તેની અંદરની બાજુનો ભાગ કમાનદાર છે. તેને
ચાંપો કહે છે. કમાનદાર ભાગ કરવાથી શરીરના સુખમાં ઘણો વ-
ધારો થયો છે. જો એમ ન હોત તો દર પગલે શરીરના આ ભા-
ગમાં નુકશાન થવાનો સંભવ રહેત, કારણ કે શરીરનો આ ભાગ
દરેક પગલે આખા શરીરનું વજન ખમે છે. જેમ કમાનદાર ગાડીમાં
બેસનારને પૈડું સહેજ ખાડામાં પડતાં આંચકો લાગતો નથી, તેમ
આ કમાન શરીરને આંચકાથી થતા નુકશાનમાંથી બચાવે છે. આ
ઉપર ઘુંટીનો સાંધો છે, તેમાં ફક્ત એવી જાતની હિલચાલ મેલવા-
માં આવી છે કે જેથી તે શરીરને સુખરૂપજ થઇ પડે. આથી ઉ-
પર ચાલ્યા તો પગ આવે છે. અને એ શરીરના બીજા ભાગ કરતાં
લાંબા માલમ પડે છે. હાલવા ચાલવામાં અને દોડવામાં તેનો ખરેખરો
ઉપયોગ છે. આથી ઊપર ઢીંચણનો જબરો સાંધો છે. તેમાં અમૂક

તરેહનીજ હિલચાલ થઇ શકે છે, અને તેવીજ હીલચાલ થવી જોઇએ એમ સહેજ વિચારથી ખાત્રી થાય છે. આથી ઉપર ચાલતાં થાપો આવે છે. એ શરીરનો એક મોટો જબરજસ્ત ભાગ છે; અને આ થાપાના અસ્થિના ઉપલા છેડાથી થાપાનો મુખ્ય સાંધો બને છે. આ સાંધામાં જેજે જાતની હિલચાલ જોવામાં આવે છે તેવી, ઢીંચણુ યા બીજા ઉપર બતાવેલા સાંધામાં નથી. આ સાંધામાં તમામ જાતની હિલચાલ છે.

ઉપર આપણે આંગળીઓ, ચાંપો, ઘૂંટી, પગ, ઢીચણુ, થાપો, અને થાપાના સાંધા વિષે સાધારણ વિવેચન કર્યું. હવે તે જોડે હાથ વગેરે ભાગનું સાધારણ બંધારણ આપી સરખાવવાની જરૂર છે. હાથ તરફ જુઓ તો, તમારી ખાત્રી થશે કે, હાથની આંગળીઓ પગની કરતાં લાંબી છે અને જેટલે દરજ્જે તે જૂદી જૂદી દિશામાં વાળી શકાય છે તેટલે દરજ્જે પગની આંગળીઓ વાળી શકાતી નથી. વિશેષ આ ચારે આંગળીઓ લાંબી છે એટલુંજ નહિ પણ, આંગળીઓથી અંગુઠો ઘણો દૂર છે, અને તેમાં વિવિધ પ્રકારની હિલચાલ થઇ શકે છે. આવા પ્રકારની હિલચાલ શરીરના બીજા સાંધામાં જોવામાં ભાગ્યેજ આવે છે, અને હાથનો લાંબો અંગુઠો આંગળીઓ જોડે સરખાવતાં ઉપયોગમાં સર્વોપરી દરજ્જો ધારણ કરે છે. તેમાં તેના ઉપયોગ વિષે બોલતાં વાસ્તવિક રીતે એમ કહી શકાય કે, એક ત્રાજવામાં અંગુઠો અને બીજામાં આંગળીઓ છે. અર્થાત હાથનો અંગુઠો બહુજ ઉપયોગી છે. વળી પગની આંગળીઓ, અંગુઠો, અને હાથની આંગળીઓમાં જે હિલચાલ જોવામાં આવે છે તે ઉપરાંત, ચારે દિશાએ ફરવાની હિલચાલ ખાસ રીતે હાથના અં-

ગુહાનેજ બક્ષેલી આપણે જોઇએછીએ. માણસના શરીર–બંધારણ જોડે કેટલેક દરજ્જે સરખાપણું ધરાવનાર પ્રાણી વાંદરાં છે. વાંદરાનો આકાર માણસના જેવો છે. પરંતુ તે પ્રાણી બાંધામાં નબળાં છે અને તેમનો અંગુઠો ઉપયોગમાં કોઇ પણ રીતે માણસના અંગુઠાની બરોબરી કરી શકતો નથી. ઉપર બતાવેલા અંગુઠા અને આંગળીઓના આવા બંધારણને લીધે, ન્હાનાં ન્હાનાં નાજુક કામો હાથથી બને છે; પરંતુ જો હાથની આંગળીઓ અને અંગુઠો પગના જેવો હોત તો તેવાં કામો બની શકત નહિ. આથી અગાડી વધતાં હાથનો પંજો છે, એનું બંધારણ પગના જેવું છે. પણ પગના પંઝામાં જે કમાન જોવામાં આવે છે, તેવું અહીં કાંઇ દેખાતું નથી. આથી અગાડી જતાં પહોંચો આવે છે, અને તેના ઉપર કાંડું છે. આ પણ જબરો ને ઉપયોગી સાંધો છે. તેમાં કેટલીક જાતની હિલચાલ થઇ શકે છે. અને તેને લીધે નાના પ્રકારના કામમાં હાથનું ઉપયોગીપણું જાળવી રખાય છે. ઘરડી ઉમ્મરનો આદમી જો પોતે હાથપર પડે તો, તેને અમૂક જાતનું નુકશાન અહીંઆં લાગેછે. તે વખતે હાથની આંગળીઓ પોતાનું નિર્માણ કરેલું કામ કરવાને અશક્ત થાય છે. આ હાથના કાંડામાં પગના પહોંચા કરતાં વધારે હિલચાલ થઇ શકે છે. ઉપર ચાલતાં, પહોંચા અને કોણી વચ્ચેનો ભાગ (Fore arm) અચયાવુ આવે છે. અને તેનો નીચલો ભાગ, કાંડાના સાંધામાં કેટલેક દરજ્જે ભાગ લેછે. તેના ઉપલા ભાગથી કોણીનો સાંધો બને છે, જેનું બંધારણ અજબ છે. તેની પાસે અને લગોલુગ એક બીજો સાંધો છે, જે વડે આ ભાગમાં અમૂક જાતની હિલચાલ થાય છે, એ હિલચાલ એ સાંધો નહોત તો થઇ શકત નહિ. આથી આ ભાગ-

નું ઉપયેાગીપણું વધે છે. આથી ઉપર જતાં ખભો આવે છે. ખભા નીચેનેા જે ભાગ છે, તેને બાહુ કહેછે. ખભાના ભાગમાં બહુ ન્હાના પ્રકારની હિલચાલ થાપાની માફક થઇ શકે છે, અને તેથી તે શરીર સુખાર્થે ઉપયેાગી છે.

આ ઉપલા અને નીચલા અવયવેા શરીરના સુખાર્થે ઉપયેાગી છે એમાં ના કહી શકાય તેમ નથી; પણ એમના કરતાં વધારે ઉપયેાગી વસ્તુઓ શરીરના વચલા ભાગમાં આવી રહેલી છે. માટે તેના વિષે પણ સાધરણ રીતે કેટલુંક જણાવવાની જરૂર છે.

માથું લઇએ તેા તેના બંધારણ વિષે તપાસ કરતાં એમ માલમ પડે છે કે, તે માંહેથી પેાલું છે, અને તેમાં શરીરનેા રાજા અને નિયંતા મગજ (brain) બીરાજમાન છે. એના આગળના ભાગમાં પણ બે બાજુએ બે ન્હાની ન્હાની બખેાલેા છે, તેમાં નેત્ર આવી રહેલાં છે, જે શરીરના રક્ષણાર્થે દ્વારપાળ અને ચેાકીઆતનું કામ કરે છે. વળી તે જ્ઞાનમાર્ગ તરીકે શરીરને ઓછાં ઉપયેાગી નથી. આ બે દ્વારપાળ અને જ્ઞાનમાર્ગની વચ્ચે નાક આવી રહેલું છે. જે નેત્રને મદદરૂપ થઇ, માણુસના ચહેરાને નાના પ્રકારના ભાવથી તેજોમય કરે છે; એટલુંજ નહિં પણ શરીર-રક્ષણાર્થે, તેમજ જ્ઞાન સંપાદન કરવાર્થે પણ ઘણું ઉપયેાગી છે. આથી તે પણ દ્વારપાળ અને જ્ઞાનમાર્ગની ગરજ સારે છે. માથાની ખેાપરીની બે બાજૂએ, લગભગ મધ્યભાગમાં કાન આવી રહેલા છે; તે વડે આપણે આ સૃષ્ટિમાં એક બીજાના સુવિચાર જાણી, તે ગૃહણુ કરી, આપણે વાસ્તે સુખસાધન સંપાદન કરવામાં જાગૃત રહીએ છીએ. તેવીજ રીતે કુવિચારેા સમજી, નુકશાનકારક ગણી તેમને આપ-

ળાથી દૂર ખસેડીએ છીએ. આ પ્રમાણે કાન પણ દ્વારપાળ તેમ જ્ઞાનમાર્ગની ગરજ સારતા જણાય છે.

માથું શરીરનો મધ્ય સ્થંભ જેને આપણે કરોડ કહીએ છીએ, તેના ઉપલા છેડાપર આવેલું છે. અને તેની એ સ્થંભના છેડા જોડે એવી ગોઠવણ છે કે, તે શરીરના સંબંધમાં જૂદી જૂદી રીતે હરી ફરી શકે છે.

માથાના નીચલા ભાગમાં મોઢું છે. તેને ઉપલા ભાગમાં એક અને નીચલા ભાગમાં એક એવા બે હોઠ છે. આ બન્ને હોઠ દ્વારની ગરજ સારે છે. મોં એક બખોલ છે, જેની અંદર સંખ્યાબંધ થુંકરસપિંડો વસે છે. એ પિંડોની ત્રણ જોડ મુખ્ય છે. આ બધાંએ, પાચનક્રિયામાં ઉપયોગી છે. આ ઉપરાંત મોંમાં, જૂદા જૂદા આકારના દાંત જોવામાં આવે છે. નીચલા જડબાના દાંતથી થએલી અર્ધચંદ્રાકાર બખોલમાં જીભ વાસ કરે છે. ઊપલા જડબાથી થએલી અર્ધચંદ્રાકાર જગ્યાને તાળવું કહે છે. તાળવાના પછાડીના ભાગમાં તેના મધ્યભાગથી બે અર્ધચંદ્રાકાર કમાનો શરૂ થઇ નીચલા જડબાની અંદરના ખુણામાં જઇ અડે છે, અને જીભમાં વિરામે છે. તાળવાનો મધ્યભાગ જ્યાંથી, ઉપલી બે કમાનો શરૂ થાય છે, એવું આપણે કહી ગયા છીએ ત્યાંથી, કાકડો લટકતો જોવામાં આવે છે. આવાજ આકારની કમાન આ કમાનની પછાડીના ભાગમાં છે, જે ગળામાં જઇ વિરામે છે. આ બે કમાનોની નીચલા ભાગની બેવડમાં ચોરિયા (Tonsils) નામે ઓળખાતા પિંડો વસે છે. મોંનાં બાંધકામને મદદરૂપ થનાર હોઠ અને ગાલ, તેમજ તાળવાની અંદરની રાતી ચામડી, દાંતની માફક મોં અંદર વસતી જીભને, નાના પ્રકા-

રના ઉચ્ચાર કરવામાં, બોલવામાં, ગાવામાં તેમજ વિધવિધ પ્રકારનો સ્વાદ પારખવામાં અને એવાં બીજાં અનેક પ્રકારનાં કામોમાં મદદ કરે છે. જીભ એ સ્વાદેંદ્રિયનું મુખ્ય સ્થળ છે, અને તે ઉપરાંત તે શરીર રક્ષણાર્થે પણ ઉપયોગી છે, માટે જીભને પણ જ્ઞાનેન્દ્રિયમાં દાખલ કરી છે.

ખોરાક વગેરેને આની નીચે સ્વરસ્થાન (Larynx) છે. તેની બાજુ અને પાછળથી મોંમાંથી જઠરમાં લઇ જનાર ખોરાક નળી છે. એને અન્નનળી (Aedsophagus) કહે છે.

અન્ન નળીની નીચે ગરદનનો ભાગ છે. ત્યાંથી અગાડી વધતાં આપણે ગરદન અથવા ડોકના મૂળ પાસે આવીએ છીએ. જરા બારીકીથી જોતાં આપણને જણાઇ આવે છે કે, આ કરોડરૂપી મધ્યસ્થંભથી શરૂ થઇ, બાર પાંસળીઓ અગાડી કમાનરૂપે વળીને, છાતીના આગલા મધ્યભાગે એક ચપટા હાડકાની બાજુએ આવી અડે છે. આમ બધી પાંસળીઓ કરતી નથી. ફક્ત સાતજ કરે છે. આ કમાનરૂપે ગોઠવાએલી પાંસળીઓ તોલમાં હલકી, પણ તેના કમાનરૂપી બંધારણને લીધે મજબુતાઇ પકડે છે. આવી રીતની ગોઠવણીથી પાંસળીઓ વચ્ચે જગ્યા છે, એમ સમજાય છે. કરોડ અને છાતીના વચલા ચપટ હાડકાની વચ્ચે આવી રહેલી કમાનરૂપી પાંસળીઓ વચ્ચેની જગ્યા, સ્નાયુથી પુરાયેલી છે. આ ગોઠવણથી દર બે પાંસળીઓ વચ્ચેની જગ્યાના કદમાં ફેરફાર થઇ શકે છે. આવી ખાસ ગોઠવણવાળા છાતીના ઓરડામાં, પોચાં, સ્લેટના વાદળી રંગ જેવાં બે ફેફસાં વાસ કરે છે. આમાંનું જમણું, જમણી બખોલમાં; અને ડાબું ડાબી બખોલમાં છે. આ ફેફસાં હવાની જા આવ-

થી ન્હાનાં મોટાં થવામાં અડચણ ન આવે અને કામ સરળ રીતે ચાલે જાય, વાસ્તે કુદરતે આ સરસ ગોઠવણ કરીછે. આ બે ફેફસાંની વચ્ચે રક્તાશય (heart) છે, તેના કદમાં પણ વારંવાર ફેરફાર થયા કરેછે. તેમાં તેવા ફેરફાર થયા કરે અને કોઇ પણ તરેહની અડચણ ન આવે, એવી આ અજબ ગોઠવણ છે.

ઉપર બતાવેલી યોગ્ય યુક્તિથી જોઇએ તેવી રીતે ગોઠવાએલો આ એક ઓરડો છે. તેની નીચે આવેલા બીજા ઓરડાથી ભીંત રૂપે ગોઠવાએલા સ્નાયુ, કે જે, નીચલા ભાગની પાંસળીઓ, કરોડરૂપી મધ્યસ્થંભ અને છાતી આગળના ભાગમાં વચ્ચે આવેલા ચપટા હાડકાના નીચલા ભાગ જોડે લાગેલો છે, તેથી છાતીનો ઓરડો પેટના ઓરડાથી જૂદો પડે છે.

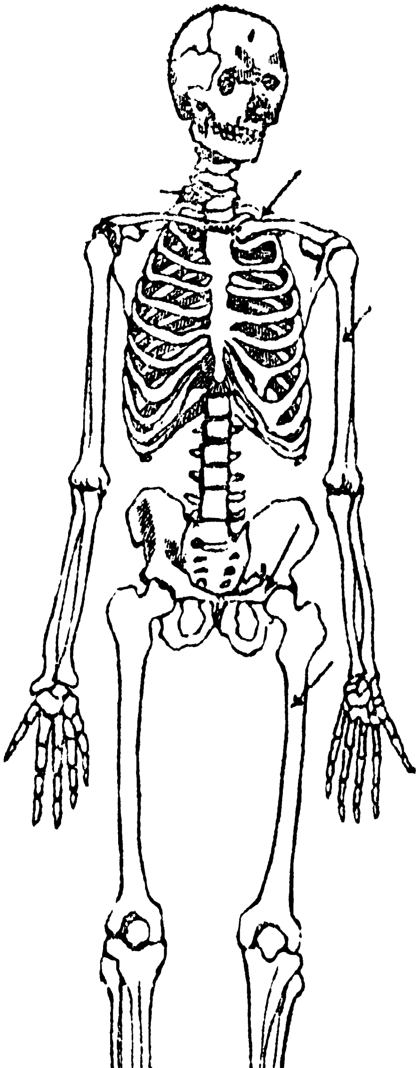
ઉપલા વાક્યનો સાર એ છે કે, સ્નાયુરૂપી ભીંત છાતીના ઓ- રડાને પેટના ઓરડાથી જૂદો પાડે છે. આ ઉપરાંત તે છાતીમાં વસતા, તેમજ પેટના ઓરડામાં વસતા પિંડોને, તેમના કામમાં મદદ કરે છે. આ સ્નાયુરૂપી ભીંતનો છાતી તરફનો દેખાવ બાહ્યગોળાર્ધ છે, અને તેના આ ભાગ જોડે, બન્ને ફેફસાં અને રક્તાશય તેમના પડદાદ્વારાએ જોડાએલાં છે. આવીજ રીતે તેના પેટના ઓરડાના અંતરગોળાર્ધ ભાગ જોડે પિત્તપિંડ (Liver) અને પ્લીહા (Spleen) જોડાએલાં છે. આ સ્નાયુઓનો સંબંધ ધ્યાનમાં રાખીએ તો સમજવું કઠણ નથી કે, જો આ સ્નાયુ સંકોચાય તો આ બન્ને ઓરડાના કદમાં ઘણો ફેરફાર થાય. ઊપલા ઓરડા વિષે સાધારણ રીતે કહે- વામાં આવ્યું છે. હવે તેની નીચેનો મોટો ઓરડો લઇશું તો બે ત્રણ પ્રકારના પિંડો જોવામાં આવશે.

૧ પેહેલા પ્રકારના પિંડોને જઠ્ઠર, આંતરડાં, કલેજ્નું (લીવર), બરોલ (સ્પ્લીન) વગેરે છે. આ બધાં ખોરાક પાચન કરવામાં, પાચન થયેલા ખોરાકમાંથી લોહી પેદા કરવામાં અને લોહીને પરિપક્વ કરવામાં ઉપયોગી છે. આ શિવાય આમાંના કેટલાકની દ્વારાએ કેટલેક દરજ્જે ખોરાક તરીકે લેવામાં આવેલ પણ નિરૂપયોગી એવા પદાર્થ દૂર કરવામાં આવે છે.

૨ બીજા પ્રકારના પિંડોમાં મૂત્રપિંડો વગેરે છે. એની મદદથી શરીરમાં નિરૂપયોગી અને રહેવા દેવામાં આવે તો નુકશાનકારી નિવડે એવા પદાર્થો દૂર કરવામાં આવે છે.

૩ આ મોટા ઓરડાના નીચેના ભાગમાં ત્રીજી જાતના પિંડો વગેરે છે. એમાંના એકમાં મુત્રપિંડોમાં પેદા થતો પેશાબ આવે છે. આ પોલાપિંડને મુત્રાશય કહે છે. એ પિંડ જ્યારે પેશાબથી ભરાય છે ત્યારે તેને ખાલી કરવામાં આવે છે.

આ બાદ વસ્તી વૃદ્ધિમાં ઉપયોગી એવા કેટલાક પિંડો છે, જેમાં તે કામને લગતા પદાર્થ પેદા થાય છે. અને ત્યાં તેને વાસ્તે ખાસ ગોઠવણ કરી રાખેલ કોથળીમાં બીજરૂપી પદાર્થ રોકી રાખવામાં આવે છે. અને તે બરાબર વખત આવ્યે ત્યાંથી ખસેડાય છે. આ ઉપર આપેલા છેલ્લા પેરેગ્રાફનો ચીતાર પુરૂષ શરીરને વિષે છે. વળી સ્ત્રી શરીરમાં ગર્ભસ્થાન અને તેના કામમાં મદદ કરનાર બીજા પિંડો છે, તે એક બીજા જોડે નિયમિત રીતે જોડાએલા છે. આ ટુંક ચીતાર સ્ત્રીશરીરને લાગુ પડે છે.



ચિત્ર ૧ હાડપિંજર.

પ્રકરણ ૩ જું.

(૩) હાડપીંજર.

શરીરના તમામ હાડકાંથી ઉભા થયેલા ખોખાને હાડપીંજર કહે છે. શરીરમાં બધાં મળી આશરે ૨૦૦ હાડકાં છે. તે નીચેના કોઠામાં બતાવવામાં આવ્યાં છે.

મસ્તકની ખોપરીનાં......	૮
ચહેરાનાં..............	૧૪
આખી કરોડનાં........	૩૪
ઉપલા અવયવનાં......	૬૨
પાંસળીનાં............	૨૪
ખભાનાં................	૨
હાંસડીનાં.............	૨
છાતીની વચે...........	૧
વસ્તી પીંજરની બે બાજુ અને નીચલા અવયવના મળીને.	૬૨
કુલ	૨૦૯

સાધારણ વિચાર.

મસ્તક તથા ચહેરાના હાડકાંને, ખભા, હાથ, થાપા, પગ, કાંડું અથવા ઘુંટી, હથેળી, પાની અને આંગળાંઓ જોડે સરખાવતાં એમ માલમ

પડે છે કે, એ બધાં એક આકારનાં નથી. તેમાંનાં કેટલાંક લાંબાં છે, કેટલાંક ટુંકાં છે, કેટલાંક ચપટાં છે, કેટલાંક ઘાટ વગરનાં ને કેટલાંક અમુક ઘાટનાં છે, એટલુંજ નહિ પણ એમના બંધારણમાં પણ ફેર છે. તમામ હાડકાંનું બહારનું પડ જાડું છે, અને તેની અંદરનો ભાગ જાળી જેવો છે. કેટલાકમાં જાળી જેવા ભાગનું પ્રમાણ વધારે હોય છે, તો બીજાંમાં કઠણ ભાગનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. પ્રમાણ ગમે તે હોય, તોપણ આ બન્ને પ્રકારનું બંધારણ ઘણુંખરૂં મળતું આવે છે. તફાવત દેખાય છે તે ફક્ત ઘટ્ટતાને લીધેજ છે.

લાંબાં હાડકાંમાંથી એકાદ લઇએ, અને જો તેને લંબાઇમાં અથવા પહોળાઇમાં ભાગીએ, તો સ્પષ્ટ રીતે જોવામાં આવે છે કે, તેની વચ્ચમાં પોલાણ છે, અને તેની અંદર રાતો, પોચા રૂના ગાભા જેવો માવો માલમ પડે છે. આ માવો માંસાહારી લોકો હાડકું ભાગી ચૂસી ખાય છે. તમામ લાંબા વર્ગના હાડકાંના બહારના ભાગપર એક પડ લાગેલું હોય છે. જે પડ મારફતે લોહીની નળીઓ હાડકામાં પ્રવેશ કરી તેનું પોષણ કરે છે, અને આની દ્વારાએ અંદરના પડની લોહીની નળીઓ સાથે જોડાય છે. લાંબા હાડકાંનાં સાંધાવાળા છેડાપર ઉપર વર્ણવેલું પડ હોતું નથી. આ ભાગનું પોષણ લોહી સોસવાથી થાય છે. માવા અને હાડકાંના ભાગ વચ્ચે એક પડ છે, જે દ્વારાએ હાડકાંનું પોષણ થાય છે. આ પોલાણ અને હાડકાના બહારના ભાગ વચ્ચે વાદળી અથવા જાળી જેવી, હાડકામાં નાજુક નાજુક ગોઠવણ છે. આ પ્રમાણે લાંબાં હાડકાંનો દેખાવ છે.

ખોપરી, ખભા અને વસ્તીપીંજરના બાજુનાં હાડકાં જેને ની-

તંબારથી કહે છે. તે ચપટા વર્ગનાં હાડકાં છે. આ હાડકાંની અંદર બે પડ હોય છે. જે પડની વચમાં જાળી જેવી ગોઠવણવાળો ભાગ હોય છે. આ હાડકાંનું પોષણ તેને આચ્છાદન કરતાં પડ મારફતે તેમાં પ્રવેશ કરતી લોહીની નળીઓથી થાય છે.

હાથના પહોંચા, તથા પગના પહોંચાના હાડકાંમાં તથા કરોડના મણકામાં બે પાતળાં પડ હોય છે. અને તેની વચ્ચે પૂષ્કળ જાળી ભાગ હોય છે. આનું પોષણ ઉપરના પેરેગ્રાફમાં વર્ણવેલી રીતે થાય છે. આ તમામ ઘાટ વગરનાં હાડકાંનાં વર્ગનાં છે.

ટુંકા વર્ગના હાડકાંમાં, પગની અને હાથની આંગળીઓ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ઉપરના વર્ણનમાં જે કાંઇ કહેવામાં આવ્યું છે તેથી વિશેષ કાંઇ પણ કહેવાનું નથી.

રસાયણિક પૃથકકરણથી એમ વળી માલમ પડે છે કે, હાડકાંનાં બંધારણમાં સેંદ્રિય અને ખનિજ એવા બે જાતના પદાર્થો છે. બાળપણમાં પહેલી જાતનો પદાર્થ વધારે હોય છે. અને જેમ જેમ ઉમ્મર વધતી જાય છે, તેમ તેમ તે ઘટતો જાય છે. અને ઘડપણમાં સેંદ્રિય કરતાં ખનિજ વધારે હોય છે. ઉમ્મરના પ્રમાણમાં જે પ્રમાણે જોઇએ તે પ્રમાણે આ બે પદાર્થો આવે છે, ત્યારે શરીરના હાડપીંજર રૂપી બાંધકામમાં વાંધા પડતું કાંઇ આવતું નથી, પણ કેટલાક કારણથી જ્યારે બાલ્યાવસ્થામાં સેંદ્રિયનો ભાગ જોઇએ તે કરતાં વધે છે, ત્યારે હાડકાં કમજોર થાય છે, અને તેને લીધે શરીર બેડોળ થાય છે, અને છાતીનું હાડકું અગાડી ધસી આવે છે; પગનાં તથા હાથનાં હાડકાં વળી જાય છે, તેને રીકેટસ (Rickets) કહે

છે. આથી ઉલટો ફેરફાર ઘડપણમાં જોવામાં આવે છે અને તેને લીધે હાડકાં વધારે બરડ થાય છે, અને જરીફ અવસ્થામાં સહેજ જોર કરતાં હાડકાં તુટે છે.

હાડપીંજર તરફ એકવાર વધારે આંખ નાખતાં એમ માલમ પડે છે કે, શરીરના પિંડોના રક્ષણાર્થે હાડકાંઓ અમુક રીતે ગોઠવાવાથી કેટલીક બખોલો પેદા થાય છે. જેવી કે માથાની, છાતીની વગેરે. એની અંદર કેટલાક પિંડો મેલવામાં આવ્યા છે. વળી પેટ તરફ જોતાં એમ માલમ પડે છે કે, હાડપીંજરના કેટલાક ભાગની મદદમાં સ્નાયુઓ આવવાથી પેટની અને વસ્તીપીંજરની બખોલો તૈયાર થાય છે, જેની અંદર પાચનક્રિયા, મેલ, મુત્ર અને સંસારવૃદ્ધિ વગેરેને ઉપયોગી એવા પિંડોનો વાસ છે. આ સિવાય દરેક જાતનાં હાડકાંઓ જોડે સ્નાયુઓનો અમુક જાતનો સંબંધ થવાથી શરીરની કેટલીક જાથુ ક્રિયાઓ જેવી કે શ્વાસોચ્છવાસ અને શરીરની હિલચાલ વગેરે પેદા થાય છે.

હાડપીંજર.

આ વિષયનો વિચાર નીચે બતાવેલા મથાળા નીચે કરવો, એમ નક્કી કરવામાં આવ્યું છે.

૧ માથું અને ચહેરો.	૨ કરોડ.
૩ છાતી	૪ ખભા અને હાથ.
૫ નિતંબ, જાંગ અથવા થાપો અને પગ.	૬ દાંત.

મસ્તક (માથા) માં આઠ હાડકાં છે. મસ્તકને કરોડરૂપી મધ્યસ્થંભના ઉપલા ભાગ જોડે, એવી અજબ રીતે જોડવામાં આવ્યું છે કે, તે નીચે ઉંચે, ડાબી અને જમણી તરફ ફેરવી શકાય છે. હાડકાની કોરોમાં દાંતા છે. એક હાડકાના દાંતાવાળી કોરની વચ્ચેની જગ્યામાં બીજા હાડકાની દાંતાવાળી કોરના દાંતા ગોઠવાવાથી સજ્જડ સાંધો બને છે. આ સાંધો મજબુત હોય છે, અને તેમાં હિલચાલ થઇ શક્તી નથી. વળી માથાની બીજી કેટલીક જગ્યાએ, એક હાડકાની પાતળી કોર બીજા હાડકાપર થોડેક ચડાવી ગોઠવવામાં આવેલી જોવામાં આવે છે, આથી પણ મજબુત સાંધો બને છે; અને તેમાં હિલચાલ હોતી નથી. આવી તરેહના સાંધાની બનાવટનો લાભ સુતાર લેછે, એ આપણે બધા જોઇએ છીએ.

આ હાડકામાંથી કપાળ, લમણા, કાન અને તેની પછવાડે આવેલો ખોપરીનો ભાગ બને છે. આ મસ્તકની ખોપરીનો ઉપલો ભાગ જો ઉપાડી લેવામાં આવે તો, તેની અંદર ત્રણ જૂદા જૂદા કદની બખોલોમાં ન્હાનાં મોટાં અને જૂદા જૂદા આકારનાં છિદ્રો જોવામાં આવે છે. આ બખોલોમાં શરીરનો રાજા મગજ (Brain) બીરાજે છે. તેના રક્ષણ અને પુષ્ટિને વાસ્તે તેને ત્રણ પડવાળી કોથળી પૂરી પાડવામાં આવી છે. આ શિવાય ઉપર બતાવેલા મોટાં, ન્હાનાં અને જૂદા જૂદા આકારનાં છિદ્રો વગેરેમાં થઇને તેના પોષણને માટે સારૂં લોહી પહોંચાડવામાં આવે છે, અને તેવાંજ છિદ્રો દ્વારાએ કેટલાક જ્ઞાનતંતુઓ, શરીરના જૂદા જૂદા ભાગના લાભ–રક્ષણને વાસ્તે બહાર જાય છે. આ બાદ મસ્તકની પછાડીની બખોલના મધ્યભાગમાં એક લંબગોળ બાકું છે, તે-

માંથી કરોડરજ્જુ કરોડની પોલાણમાં ઉતરે છે. વળી આની નાચેની બાજુએથી, અને મસ્તકરજ્જુ જે બાકોરા દ્વારાએ કરોડમાં ઉતરે છે, તેના પાસેના ચપટ ભાગને ગળું લગાડવામાં આવ્યું છે. આની નીચેના ભાગમાંથી અન્નનળીની શરૂઆત થાય છે.

ચહેરો.

ચહેરાના બંધારણમાં ચૈાદ હાડકાં છે. ચહેરામાં કપાળ, આંખો, નાક, મોઢા વગેરેનો સમાવેશ થઇ શકે છે. મસ્તકવિષે બોલતાં કપાળ સંબંધી કહેવામાં આવ્યું છે. આંખો, કપાળ, નાક વગેરે ભાગ અમુક દેખાવ ધારણ કરવાથી, માણસ પોતાની મનોવૃતિયો બતાવી શકે છે. મનોવૃતિયો બતાવી શકે છે એટલુંજ નહિ, પણ બીજાં માણસો અમુક માણસોનો ચહેરો જોઇ, તેનો સ્વભાવ શાંત છે કે તામસી છે સુખમાં છે, કે દીલગીરીમાં છે, બુદ્ધિશાળી છે કે બુડથલ છે, ચંચળ છે કે સુસ્ત છે, વગેરે કહી શકે છે. પરીક્ષા કરવામાં તેના કપાળની રેખા, આંખો, નાક, ગાલ, હોઠ વગેરે મદદ કરે છે. કોઇપણ કારણથી આંખ, નાક અથવા હોઠ વગેરે બેશી ગયા હોય છે તો ચહેરો કદરૂપો થાય છે; એટલુંજ નહિ પણ તેનો દેખાવ નિર્જીવ થાય છે.

ચહેરાની બે બાજુએ અને કપાળની નીચે નેત્રઘર છે, જે નેત્રઘર ત્રણ બાજુએથી હાડકાંનું બનેલું છે. એનો આગલો ભાગ પહોળો અને ખુલ્લો છે, અને તેમાંથી નેત્રદ્વારાએ, માણસ સૃષ્ટિના ચમત્કારોનું અવલોકન કરીશકે છે; અને તે ઉપરથી મનને પોતાના વિચાર બાંધવાનું આ એક સાધન છે. ચહેરાને સુશોભિત અને તેજો-

મય કરનાર નેત્ર વગરના આદમીઓના ચહેરા નિસ્તેજ હોય છે, આ બે નેત્રોની વચ્ચે નાક છે. એનો પછાડીનો ભાગ હાડકાંનો અ ને આગલો કુર્ચાનો બનેલો છે. આ નાકની બખોલમાં વચ્ચે પડદો છે તેથી તેના બે ભાગ થાય છે. તેને બે છેડા છે. આગલો છેડો ઉપરના હોઠપર આવી રહેલો છે. તેમાં બે નસકોરાં છે, અને તેનાં પાછલા ભાગમાં પણ બે નસકોરાં છે; આથી આપણને સુગંધ દુર્ગંધનું જ્ઞાન થાય છે. અને નાકથી ચહેરો સુશોભિત થાય છે. આની નીચે મોંહ છે. મોં ઉપલા અને નીચલા જડબાનું બનેલું છે. કહેવાની જરૂર નથી કે નીચલું જડબુંજ હાલે છે. આ હિલચાલથી ઉપલા અને નીચલા જડબાની બત્રિશી નાચે ખોરાક ચવાય છે, અને ખોરાકને દાંતની તળે રાખવામાં જીભ, ગાલ અને હોઠ બહુ ઉપયોગી છે. આ જીભને રહેવાને વાસ્તેજ આ ઘર બંધાયું હોય એમ લાગે છે. આ જીભ ધાવવામાં, બોલવામાં, ચાખવામાં વગેરે શરીરોપયોગી ક્રિયામાં ઘણી ઉપયોગી છે.

---

(૩) કાન વિષે.

મસ્તકની ખોપરીની બાજુના વચલા ભાગમાં કાનરૂપી જ્ઞાનેંદ્રિય વસે છે. કાન બે છે, ને તે હાડકાં અને કુર્ચાના બનેલા છે. દરેક કાનના ત્રણ વિભાગ થાય છે. અંદરનો, વચલો અને બહારનો. અંદરના કાનની ચારે ભીંતો હાડકાંની બનેલી છે, અને તેની અંદર ત્રણ બારીઓ છે. આમાંની એક બારી મારફતે શ્રવણેંદ્રિય જ્ઞાનતંતુ મગજમાંથી આવી કાનના આ ભાગમાં વસતી શંખલા જેવી અને ત્રણ અર્ધચંદ્રાકાર જેવી ગોઠવણમાં પથરાઇ જાય છે. અહીંઆં તેનાપર

અવાજનો ધબકારો લાગતાં જૂદી જૂદી જાતનાં મધુર અથવા કઠોર, મંદ અથવા જબરજસ્ત સ્વર સાંભળવાને આપણે શક્તિવાન થઇએછીએ. આ વિષે વધારે ન કહેતાં હવે બીજી બે બારીઓ વિષે કહીએછીએ.

આ બે બારીઓ અંદરના અને વચલા કાન વચ્ચે આવી રહેલી છે. એને પડદાથી પુરી દેવામાં આવી છે.

વચલો કાન.

વચલા કાનની ભીંત પણ હાડકાંની બનેલી છે, ને તેમાં ચાર બારીઓ છે. એમાંની બે બારીઓ વિષે ઉપલા ફકરામાં કહેવામાં આવ્યું છે. ત્રીજી બારી વચલા અને બહારના કાન વચ્ચે છે. આ બારી અને ઉપર કહેલી બે બારીઓમાંની એક બારી વચ્ચે ઝીણા હાડકાંનું દોરડું છે, જેથી એ બે બારીના પડદા એક બીજા સાથે જોડાયલા છે. બહારના અને વચલા કાન વચ્ચેના પડદા પર અવાજ લાગતાં તે આ દોરડા મારફતે અંદરના કાનમાં વસતી ગોઠવણના સંબંધમાં આવે છે, અને ત્યાંથી તે મગજને પહોંચે છે. ચોથી બારીથી આ વચલા કાનનો સંબંધ, ગળાના પાછલા ભાગના પોલાણ જોડે થાય છે. આ સંબંધથી કાનના વચલા ભાગનો, ગળાના ઉપલા ભાગમાં આવેલા નસકોરાના પાછલા દ્વારમાંથી આવતી હવાજોડે સંબંધ થાય છે. એનું દબાણ વચલા અને બહારના કાન વચ્ચેના પડદાના અંદરના ભાગપર થાય છે. હવાના દબાણથી પડદો બરાબર તંગ રહે છે. આવી રીતે તંગ રહેલા પડદા પર અવાજ પડતાં તે ઉપર વર્ણવેલી રીતે અંદરનાં કાનને પહોંચે છે.

બહારનો કાન.

બહારના કાનનો અંદરનો ભાગ નળીના આકારનો છે. તેની અંદરને છેડે ઉપર કહેલો પડદો આવેલો છે. આ નળી હાડકાં અને કુર્ચાની બનેલી છે. એની અંદરનો ભાગ હાડકાંનો અને બહારનો કુર્ચાનો છે. આ નળીને બહારને છેડે, કુર્ચાની એક પતરા જેવી ટેકરા ટેકરી તેમ ખાડાવાળી છાજર લાગેલી છે, જેની આવી રીતે વિચિત્ર ગોઠવણને લીધે, તેનાપર પડતાં અવાજના મોજાં ભેગાં થઇ નળી વાટે પડદા તરફ જઇ અવાજ કાનને પહોંચે છે. આ વિચિત્ર ગોઠવણથી અવાજનાં મોજાં ગૃહણ થાય છે, અને શ્રવણેન્દ્રિયના જ્ઞાન તંતુને પહોંચાડવામાં આવે છે. એ ગોઠવણ સરસ અને મનોરંજકછે, એ સમજતાં વાંચનારાઓના મનમાં તે રચનારની અપાર શક્તિનો ખ્યાલ આવ્યા વગર રહેતો નથી.

ઉપરના લખાણથી સમજાય છે, કે કાન એ જ્ઞાન માર્ગ છે. એ વડે આપણે સારી અને સમજવા જેવી જ્ઞાનની વાતો સાંભળી સમજી આપણા જ્ઞાનમાં વધારો કરી શકીએ છીએ. જે બિચારાઓ સાંભળી શકતા નથી, તે બોલી શકતાએ નથી. તેથી કરીને તેઓ કેટલુંક જ્ઞાન સંપાદન કરી શકતા નથી. જે છોકરાંઓ જન્મથી મુગાં હોય તે હમેશાં બહેરાં હોય છે.

આ ઉપરાંત કાનથી આપણે આપણું રક્ષણ કરવાને પણ વધારે શક્તિમાન થઇએ છીએ. વાઘ, વરૂ, સિંહ, સાપ વગેરેના અવાજ સાંભળતાંજ માણસ પોતાનું રક્ષણ કરવાને શક્તિવાન થાય છે. આ ઉપરથી સમજાય છે કે કાન ચોકિયાતનું કામ પણ કરે છે.

કરોડ.

કરોડને વાસ્તવિક રીતે શરીરનો મધ્યસ્થંભ કહી શકાય એમ છે. અમદાવાદ શેહરમાં ઘણી મસીદો છે. તેની બેઉ બાજુએ મિનારાછે. એના ભોંય તળિયાથી તે ઠેઠ ટોચ લગી એક મધ્યસ્થંભ હોય છે. આ સ્થંભની આસપાસ ગોળ દાદર હોય છે. જેમ આ દાદર મધ્ય-સ્થંભની આસપાસ અને તેને આશરે ગોઠવવામાં આવ્યો છે તેવે કાંઇક ધોરણે, આ હાડપિંજર આ મધ્યસ્થંભની આસપાસ ગોઠવવામાં આવ્યું છે. આ કરોડરૂપી સ્થંભ નાના નાના ઘણા મણકાનો બનેલો છે; જે એક બીજા પર સારી રીતે ગોઠવાયા છે. તેના ઉપલા અને નીચલા છેડાના પહોળા ભાગ એક બીજાને મળે છે. આથી આ સ્થંભ જાણે કે બે ત્રિકોણ, કે જેના પાયા એક બીજાને લાગે-લા છે એવો દેખાય છે. વળી ઉપલા ત્રિકોણનો ઉપલો છેડો સાંકડો છે, જેનાપર ખોપરી ગોઠવાઇ છે. અને નીચલા ત્રિકોણના સાંકડા છેડાનો અંતભાગ વસ્તિપિંજરના પાછલા ભાગમાં થઇ ગુદાલગી પહોંચે છે. આ કરોડના દરેક હાડકાની વચે કારટીલેજ રૂપી ગાદી છે. આમાંના દરેક હાડકાંનો આગલો ભાગ સાંકડી ધાર પહોળી ચુ-ડીના આકારનો છે, અને તેની વચમાં પોલાણ છે. જેનાં અંદર કરોડરજ્જુ પોતાના ત્રણ વસ્ત્ર સાથે આવી રહેલ છે. આ કરોડના તમામ હાડકાં આકારમાં એક સરખાં નથી, પણ તેમાં ઓળખી શકાય તેવો તફાવત છે. આ પરથી ગરદનની કરોડના ભાગના હાડકાં, પીઠની કરોડના હાડકામાંથી ઓળખી શકાય તેમ છે. કરોડના છેક નીચલા ભાગનાં હાડકાં એક બીજા સાથે એકત્ર થઇ જઇ એક હાડકું બને છે. અને તેથી તેવા બે નીચલા ભાગને બે જૂદાં નામ

આપવામાં આવ્યાં છે. કરોડનો દેખાવ પણ વિચિત્ર છે. પછાડીનો દેખાવ એવો છે કે, તેની ગરદનના અને કમરના ઉપલા ભાગમાં પોલાણ માલમ પડે છે; અને તેથી ઉલટો દેખાવ અગાડી ઉભા રહી જોવાથી દેખાય છે.

વળી ગરદનનો ભાગ આમ તેમ હરી ફરી શકે છે, બીજો ભાગ સ્થિર છે. કરોડ એ શરીરનો મધ્યસ્થંભ છે; અને એની મજબુતાઇ પર શરીરના આકારનો આધાર છે. નાના છોકરાના ખોરાક વગેરેમાં ભુલ ચુકને લીધે, અથવા તો તેમના શરીરમાં થતા કેટલાક વિકારને લીધે તેમને કરોડનું દરદ થાય છે. આથી છોકરાં ખુંધા થાય છે, અને તેમાંનાં કેટલાંક મરણનાં પંજામાં પણ સપડાય છે.

છાતી.

શરીર વિષે સાધારણ રીતે બોલતાં કહેવામાં આવ્યું છે, કે શરીરમાં કેટલીક બખોલો છે. આ બખોલોમાંની એક છાતીની બખોલ છે, એના બંધારણની ગોઠવણ નીચે પ્રમાણે છે.

આગળ કહેવામાં આવ્યું છે, કે શરીરના પછવાડેના મધ્યભાગમાં કરોડરૂપી મધ્યસ્થંભ છે. આ મધ્યસ્થંભને બન્ને તરફની પાંસળીઓનો એક છેડો લાગેલો છે. આવી બાર પાંસળીઓ છે. અને તેમાંની ઉપલી સાત, પછાડી કરોડરૂપી મધ્યસ્થંભ જોડે જોડાએલી છે, અને તેના અગાડીના છેડાને કુર્ચાનો કડકો લગાડી છાતીના આગળના મધ્યભાગના ચપટા હાડકા જોડે જોડ છે. આ ચપટાં હાડકાંને ઉરોસ્થ કહે છે. બાકીની પાંસળીઓ આગળને છેડેથી છુટી છે. જેની ઇચ્છા હોય તે પોતાના પેટમાં, આ પાંસળીઓનો છુટો છેડો

પોતાના હાથવતી જોઇ પોતાની ખાત્રી કરી શકે તેમ છે. કહેવાની જરૂર નથી કે આ પાંસળીઓ ૧૨ છે. અને તેમાંની ઉપલી સાત છાતીના બંધારણમાં દાખલ થએલી છે. બાકીની પેટના ઉપલા અને બાજુના ભાગના બંધારણમાં સામેલ છે. આ ઉપર બતાવેલી સાત પાંસળીઓ કરોડરૂપી મધ્યસ્થંભ અને ઉરોસ્થીની વચ્ચે કમાનરૂપે ગોઠવવામાં આવી છે. અને તેને લીધે તે દારૂના પીપના જેવું થોડું ઘણું રૂપ ધારણ કરે છે. દરેક બે પાંસળી વચ્ચે જગ્યા છે, તે નાજુક સ્નાયુઓથી પુરી દેવામાં આવી છે. કરોડ, પાંસળીઓ અને ઉરોસ્થીની આવી ગોઠવણને લીધે શરીરનો ભાર ન વધતાં જોઇએ તેટલી મજબૂત એક પેટી બને છે. જેની અંદર ફેફસાં, શ્વાસની નળીનો નિચલો ભાગ, રક્તાશય(Heart) અને તેમાંથી નીકળતી નળીઓ તથા વિરામતી લોહીની મોટી નળીઓ આવી રહેલી છે. અગાડી કહેવામાં આવ્યું છે, કે આ છાતી રૂપી પીપનો ઉપલો ભાગ સાંકડો છે અને નિચલો પહોળો છે. આ ઉપલા ભાગના અગાડીના ભાગના સંબંધમાં ઉરોસ્થીના ઉપલા છેડાની બાજુએથી ઇટાલીક અક્ષર એફના / આકારના બે હાડકાં ખભા તરફ બહાર વધતાં ગોઠવવામાં આવ્યાં છે, આને હાંસડી કહે છે. આનો બહારનો છેડો ખભાપર આવી રહેલો છે. ગરદનની તથા છાતીની સ્વાસ કામને વાસ્તે ઘણી ઉપયોગી એવી સ્નાયુઓ આને લાગેલી છે. છાતીના ઉપલા, પછાડીના અને બાજુના ભાગપર, બે ત્રિકોણાકારના હાડકાં ગોઠવવામાં આવ્યાં છે. આ હાડકાં તથા તેને લાગેલી સ્નાયુઓ વગેરેની મદદથી બગલના ખાડાની પછાડીની સીમા બને છે. આ હાડકાંના ઉપલા છેડાપર એક લંબગોળ ખાડો છે. જેના સંબંધમાં ભુજાસ્થીનો ઉપલો છેડો આવવાથી ખભો

બને છે. એટલુંજ નહિ પણ એના સંબંધમાં ગોઠવાએલી સ્નાયુઓથી બગલની અગાડીના ભાગની સીમા બંધાય છે.

ખભો, હાથ વગેરે.

જે ભાગ વિષે હાલમાં બે બોલ બોલવા ધારીએ છીએ તેને વાસ્તવીક રીતે ઉપલું અવયવ કહી શકાય. આના બંધારણમાં ખભાથી શરૂ થઇ આંગળી અને અંગુઠાના ટેરવા લગીનો ભાગ આવી જાય છે.

ખભાથી 'શરૂ થઇ કોણીના સાંધા લગીમાં આવી રહેલ હાડકાંને ભુજાસ્થિ નામ આપ્યું છે. આને ઉપલો તથા નીચલો એવા બે છેડા છે. ઉપલો છેડો ગોળ છે, અને તે બગલના ત્રિકોણાકાર હાડકાના ઉપલા છેડાના લંબગોળ ખાડાના સંબંધે ગોઠવાવાથી ખભાનો સાંધો બને છે. આનો નીચલો છેડો ચપટો છે. અને તેનો નીચલો ભાગ ઘણોખરો ધરેડીના આકારનો છે. અને તેનો થોડો આગલો ભાગ જરા ગોળાકાર ઉપસી આવેલ છે. આના સંબંધમાં હાથની કડાઇના બે હાડકાના ઉપલા છેડા આવવાથી કોણીનો ઉપયોગી સાંધો બંધાય છે. આ સાંધાના મધ્ય ભાગપર કેટલીક સ્નાયુઓ આવેલી છે, જેથી તેનું રક્ષણ થાય છે. વળી તેના નીચલા છેડાની બે બાજુએ બે આગળ વધતા છેડા છે, જેમાંથી હાથ, હાથનાં કાંડાં અને કોણી વચ્ચેના ભાગમાંની ઘણીખરી સ્નાયુઓ શરૂ થાય છે. આ બે હાડકાંના ઉપલા છેડા વચ્ચે પણ એક નાનો અગત્યનો સાંધો બને છે,

જેથી શરીરના આ ભાગમાં કેટલીક હિલચાલ થઇ શકે છે. આ બંને હાડકાંના મધ્યભાગ ચપટા છે, અને તેમાં કેટલીક સ્નાયુઓ આવી રહેલી છે. પછાડીના ભાગ જરા ઉંચાનીચા છે અને તેમાંથી કેટલીક સ્નાયુઓ શરૂ થાય છે. આ બંને હાડકાંમાંથી અંદરના હાડકાંનો નીચલો છેડો છેક નાનો થઇ જાય છે, અને તેને કાંડાના બંધારણ જોડે કાંઇ લેવા દેવા નથી. પણ બહારના હાડકાંનો નીચલો છેડો નીચે વધતાં ચપટો થાય છે, અને તેના પછાડીના ભાગમાં નાની નાની નીકો બને છે; જેમાં થઇને આંગળીઓ, અંગુઠો અને હથેળીના હાડકામાં જઇ વિરામનાર સ્નાયુઓ જાય છે. અને એજ હાડકાના નીચલા છેડાના નીચલા ભાગમાં ત્રિકોણાકારનું પોલાણ થાય છે, જેમાં કાંડાના આઠ નાના હાડકાંમાંના ઉપલા ચાર ગોઠવાય છે, અને તેથી કાંડાનો સાંધો બને છે. આથી અગાડી વધતાં હથેળીનાં પાંચ હાડકાં છે. એમની વચ્ચે જરા જરા જગ્યા છે, તે સ્નાયુઓ વગેરેથી પૂરાએલી છે. આથી અગાડી વધતાં અંગુઠાનાં બે હાડકાં છે. દરેક આંગળીમાં ત્રણ ત્રણ હાડકાં હોય છે. અંગુઠામાં બબે સાંધા છે; અને આંગળીઓમાં ત્રણ ત્રણ સાંધા છે. સામાન્ય રીતે ઉપર વર્ણવેલી સ્નાયુઓ ઉપરાંત, હથેળીનાં હાડકાંમાં શરૂ થતી નાજુક સ્નાયુઓનું, આંગળીઓ જોડે જોડાણ થવાથી આંગળીઓમાં નાજુકાઇ, ચાલાકી, ચતુરાઈ અને ઝીણું કામ કરવાને શકિત આવે છે. એકવાર કહેવામાં આવ્યું છે, કે એક તરફ અંગુઠો અને એક તરફ બધી આંગળીઓ મેલો તો, તે બન્ને એક બીજા સાથે ઉપયેાગમાં દમોદમીનાં છે. વાંદરાં અને માણસના શરીરનું બંધારણ ઘણુખરૂં એક સરખું છે: તથાપિ અંગુઠામાં, જે મજબુતાઇ, જોર અને વિવિધ પ્રકારની હિ-

લચાલ માણસમાં જોવામાં આવે છે, તે વાંદરાંમાં જોવામાં આવતી નથી. આ તફાવતથી તેઓ એક બીજાથી જૂદા પડે છે.

નિતંબ, જાંગ અને પગ વગેરે.

નિતંબનાં બે બેડોળ હાડકાં છે. એક જમણી બાજુનું અને એક ડાબી બાજુનું. આ બન્ને શરીરના નીચલા ભાગમાં કરોડની બે બાજુએ ગોઠવાયલાં છે. તેઓ અગાડી આવતાં મધ્યમાં મળે છે, અને પછાડી ખાલી રહેલી જગ્યામાં કરોડનો છેલ્લો ત્રિકોણાકાર ભાગ આવવાથી એક નાની બખોલ બને છે. આ એક રીતે જોતાં પેટની બખોલ જોડે જારી છે, અને બીજી રીતે જોતાં સહેજ જૂદી પડે છે. આ બખોલનો આકાર મરદમાં અને સ્ત્રીઓમાં એક સરખો નથી. આનો ઉપલો ભાગ સ્ત્રીઓમાં પહોળો, મધ્યભાગ પહોળો અને મરદની જોડે સરખાવતાં છાછરો, અને નીચલો નિતંબ-ના આગલા કમાનદાર ભાગથી બનેલો કમાન રૂપી ભાગ મરદના કરતાં વધા-રે પહોળો હોય છે. આવી રીતે સ્ત્રીઓના આ શરીર ભાગને આવો ઘડવામાં કુદરતે સ્ત્રીઓમાં ગર્ભ ધારણ વખતે થતા ફેરફારને વાસ્તે વગ કરી રાખી છે. આ નિતંબના બહારના અને નીચલા ભાગમાં ગોળ ખાડા છે જેમાં જાંગના હાડકાંનો ઉપલો છેડો આ-વવાથી થાપાનો મજબુત અને ઉપયોગી સાંધો બને છે.

જાંગ અથવા થાપાનું હાડકું શરીરમાં લાંબામાં લાંબુ અને મજબુત છે. તેનો ઉપલો છેડો ગોળ છે, અને તે નિતંબમાં ગોળ

ખાડામાં બેસવાથી થાપાનો સાંધો થાય છે. આ નીચે તેની ગરદન છે. જેના બંધારણમાં થતા ફેરફારો ઘરડા માણસોના હાડકામાં થતા જોવામાં આવે છે. અને તેથી સહજ પગ ખસવાથી પણ તે ભાગે છે. આ નીચે બે ટેકરા છે, એક મોટો અને એક નાનો. આમાં ઘણી સ્નાયુઓ શરીરના ઉપલા ભાગમાંથી આવી વિરામે છે. આની નીચે આ ટેકરાઓ અને નીચલા પહોળા છેડાની વચ્ચેનો ભાગ છે જેની પાછળના ભાગમાં ત્રણ ઉપસેલી લીંટીઓ છે. એમાંની એક વધારે ઉંપસેલી છે. આ લીંટીઓમાંથી કેટલીક સ્નાયુઓ શરૂ થાય છે, અને કેટલીક આની અંદર વિરામે છે. આના નીચલા છેડાથી ઢીંચણના સાંધાનો ઉપલો ભાગ બને છે. તે પહોળો છે. અને ત્યાંની લીસી જગ્યામાં પગના અંદરના હાડકાનો ઉપલો છેડો અને ઢીંચણની ઢાંકણી આવેલી છે. આ પ્રમાણે આ સાંધો બને છે. ઢીંચણ નીચે પગ છે. પગને બે હાડકાં છે. વાંચનારના ધ્યાનમાં હશે કે જેમ કોણી અને કાંડા વચ્ચે બે હાડકાં છે, તેમ અહીં પણ છે. આ બે હાડકાંમાંનું એક અંદરનું જાડું છે. અને તેના ઉપલા અને નીચલા છેડા પણ મજબુત છે. ઉપલો છેડો ઢીંચણના બંધારણમાં અને નીચલો છેડો ઘૂંટીના સાંધાના બંધારણમાં આવેલો છે. આ બાદ આ હાડકાંમાંથી સ્નાયુઓ શરૂ થાય છે. અને કેટલીક ઉપરથી આવતી ત્યાં વિરામે છે. આ હાડકાંનો અંદરનો ભાગ ફક્ત ચામડીથીજ મઢેલો છે. રાત વરાત અંધારામાં ફરતાં હરતાં ખાટલો થાંભલો વાગે છે, અને આપણને બહુ દરદ થાય છે તે આ ભાગમાં થાય છે. આને સાધારણ રીતે પગનો નળો કહે છે. પગના બહારના ભાગમાં નાજુક, પાતળું અને લાંબું હાડકું છે, જેના ઉપલા છેડાથી, અંદરના હાડકાના ઉપલા

છેડાના બહારના ભાગ જોડે એક નાનો સાંધો બને છે. એની નીચેનો છેડો, અંદરના હાડકાંના નીચલા છેડાને ઘુંટીના સાંધાનો ઉપલો ભાગ બનાવવાને મદદરૂપ થાય છે. પગનાં આ બે હાડકાંના નીચલા છેડા ઘુંટીની બે બાજુએ ટેકરા માફક ઉપસેલા જોવામાં આવે છે. આની નીચે ઘુંટીનો સાંધો છે, અને અગાડી જતાં પગની ઘૂંટી આવે છે; જેમાં સાત હાડકાં છે. આમાંનું એક પગના હાડકાના નીચલા છેડા જોડે સંધાતાં, ઘૂંટીનો સાંધો બને છે. પછી ચાંપાના પાંચ હાડકાં આવે છે. તેમાંનાં અંદરનાંની જોડે અંગુઠો સંધાયેલો છે. આ અંગુઠામાં બે સાંધા છે. અને પછી બાકીના ચાર જોડે ચાર, આંગળીઓ છે. આ દરેકમાં ત્રણ ત્રણ સાંધા છે.

દાંત.

આ પણ નાનાં હાડકાં છે, અને તે ઉપલા અને નીચલા જડબામાં ગોઠવાયેલા છે. જો મોઢું ઉઘાડી જોઇએ તો માલમ પડશે, કે ઉપલા અથવા નીચલા જડબાની મધ્યમાંથી શરૂ થઇ જડબાના છેક પાછલા ભાગ લગી આ દાંત ગોઠવાએલા છે. જરા બારીકીથી જોઇશું, તો માલમ પડશે કે, મોટા આદમીના ઉપલા યા. નીચલા જડબાના અડધા ભાગમાં આઠ દાંત છે.

કાપનારા	કુતરીઆ	બેખુણીઆ	દાઢ
૨	૧	૨	૩

આ ઉપરથી સમજાય છે કે, દરેક જડબામાં સોળ દાંત છે. ઉપલા અને નીચલા જડબામાં મળી ૩૨ દાંત છે. દાંતના ઉપર ચાર વર્ગ

પાડવામાં આવ્યા છે, તેમાં બત્રીશે દાંત ગોઠવી શકાય તેમ છે. આ ચાર વર્ગના દાંત આકારમાં એક બીજાથી જૂદા પડે છે; અને તેમને જૂદું રૂપ આપવામાં કુદરતે તેનો ઉપયોગ ધ્યાનમાં રાખ્યો છે એમ સમજાય છે. કોઇપણ વસ્તુ કાપવામાં પોતાના નામને અનુસરીને કાપનારા દાંત કામ કરે છે. કુતરીઆ દાંત કાંઇ ચીરી ફાડી નાખવું હોય તેવા કામને વાસ્તે છે. આ દાંત આકારમાં કુતરાના દાંતને મળતા છે, અને અણીદાર છે. કુતરા, રીંછ, વાઘ વગેરે માંસ માટી ખાનાર જનાવરના દાંત કુતરીઆ દાંત જેવા હોય છે. આ કુતરીઆ દાંત પછી બેખુણીઆ દાંત છે; અને તેની પછી દાઢો છે. બેખુણીઆ દાંત દરેક જડબાના અડધા ભાગમાં છે. અને તેટલા ભાગમાં દાઢો ત્રણ છે. આ બન્ને પ્રકારના દાંતો ચાવવામાં અને ખોરાકનો ભૂકો કરી એક મીસલ કરી નાખવાના કામમાં આવે છે.

ઉપલા ચાર વર્ગ શિવાય દાંતના બીજી તરેહથી બે વર્ગ કરવામાં આવ્યા છે. બચપણના દાંતને દુધીઆ દાંત કહેછે. આ દાંત બધા મળીને વીસ છે. દસ નીચલા જડબાના અને દસ ઉપલાના. આ દુધીઆ દાંત દરેક જડબાની એક બાજુમાં નીચે પ્રમાણે ગોઠવાયેલા છે.

કાપનારા	કુતરીયા	દાઢ
૨	૧	૨

ઉપરની વર્ગણી જોતાં માલમ પડે છે કે, બચપણના દાંતમાં બે ખુણીઆ અને એક દાઢ કમી હોય છે. બે વરસની ઉમ્મરના છોકરાંમાં સઘળા દુધીઆ દાંત ફુટેલા હોય છે.

કોઈ પણ વર્ગના દાંત, દુધીઆ જાથુ અથવા મોટી ઉમ્મરના એકી વખતે ફુટતા નથી. નાની વયના બાળકનાં જડબાં તપાસતાં

માલુમ પડે છે, કે દુધીઆ દાંત પછી તેની જગ્યાએ, જાથુના દાંત આવે તેવીજ ગોઠવણ તેજ જડબામાં જન્મથીજ થયેલી જોવામાં આવે છે. જેમ દુધીઆ દાંતને પડવાનો વખત પાસે આવતો જાય છે તેમ, પેલા જાથુના દાંત જડબાની સપાટી તરફ વધતા જાય છે, અને જે દાંતની જગ્યાએ તે બેસવાનો હોય છે તેવું રૂપ તેનું હોય છે.

પ્રકરણ ૪ થું.

સ્નાયુ.

વડોદરા, સુરત વગેરે શહેરોમાં ઘરનું તમામ ખોખું લાકડાથી ઉભું કરવામાં આવે છે, અને પછી ભીંતો ભરી લેવામાં આવે છે. જેમ લાકડાપર ઉભું કરેલું ઘર ઘરનો આભાસ આપે છે તેમ હાડપિંજર શરીરનો આભાસ આપે છે; પણ તેનો દેખાવ ઘણો બિહામણો છે. જ્યારે હાડપિંજરને સ્નાયુ, ચરબી, ચામડી વગેરેથી મઢવામાં આવે છે, ત્યારે તે બહુ સુશોભિત દેખાય છે. આકારમાં શરીરની સ્નાયુઓ બધી એક સરખી નથી. કોઇ ચપટી, તો કોઇ ત્રિકોણાકારી તો કોઇ વળી બીજા રૂપની છે. આ પ્રમાણે સ્નાયુઓના રૂપ અને તેમનાં કામ પણ જૂદાં જૂદાં છે. જ્યાં તેઓ કોણી, ઢીંચણ, ઘૂંટી વગેરે મજાગરા જેવા સાંધાની ઉપર અથવા પાસે છે, ત્યાં તે સાંધો વાળવામાં અથવા લાંબો કરવામાં કામ આવે છે. આ ઉપરાંત સ્નાયુઓ આ સાંધાનું રક્ષણ કરે

છે. ખભો, થાપાનો સાંધો, અંગુઠાનો સાંધો વગેરે સાંધાઓમાં તેઓને લીધે ઘણી તરેહની નાના નાના પ્રકારની હિલચાલ થઈ શકે છે. પેટ વગેરે ભાગપર સ્નાયુઓ ચપટી છે. આવી તરેહની સ્નાયુઓથી પેટ અને છાતીની ભીંતો બને છે. તે માંહે વસતા પિંડોને આધાર આપી તેમનું રક્ષણ કરે છે, અને તેમને પોતાને સ્થાનકે રાખે છે. આ ઉપરાંત આ સ્નાયુઓ કેટલીક શારીરિક ક્રિયા કરવામાં કેટલાક પિંડોને મદદ કરે છે. પેટની ભીંત બનાવનાર સ્નાયુઓ, પ્રસવ વખતે ઉલટી, ઝાડો, પેશાબ વગરે કરવામાં ઘણી મદદ કરે છે. છાતીમાં આવેલી પાંસળીઓ વચ્ચેની સ્નાયુઓ શ્વાસોચ્છ્વાસના અગત્યના કામમાં મદદ રૂપ થાય છે. છાતીના પાંજરાપર આવેલી સ્નાયુઓ, તેમ પેટની ભીંતની સ્નાયુઓ જે મદદ શ્વાસોચ્છ્વાસમાં આપે છે, તે વિસરી જવી જોઇતો નથી. વળી છાતી અને પેટ વચ્ચે ભીંતરૂપે વસતો ઉરોદળપટળ નામે ઓળખાતો ચપટો સ્નાયુનો પડદો, શ્વાસમાં ઝાડે ઝપટે જવા, પેશાબ પાણી કરવામાં તેમજ ઉલટી અને પ્રસવની વખતે ઘણી અગત્યની ફરજો અદા કરે છે. એ શિવાય સ્નાયુની મદદથી આપણે ચાલીએછીએ, દોડીએછીએ અને ગાઇએછીએ. જ્યારે દરદને લીધે સ્નાયુઓ કમજોર પડે છે, ત્યારે આ કામ થઇ શકતાં નથી, એ આપણે જાણીએછીએ; અને આ સ્પષ્ટ રીતે પંખાઘાતમાં જોવામાં આવે છે. વળી શરીરના કેટલાંક દ્વાર પણ સ્નાયુઓ સાચવે છે. દ્વાર સાચવનાર સ્નાયુ વીંટી આકારની હોય છે. જેવા કે મોંહ મળમુત્રદ્વાર વગેરેની દરદથી જ્યારે આ સ્નાયુરૂપી ચોકીઆત કમજોર અથવા નિર્માલ્ય થાય છે ત્યારે મોંમાંથી થુંક ગળે છે, અને દરદીની પથારી મળમુત્રથી બગડેછે.

સ્નાયુમાં થતી હીલચાલ.

સ્નાયુઓના સંકોચાવાથી, અને ઢીલા પડવાથી નાના પ્રકારની ક્રિયાઓ શરીરમાં થાય છે; જે ક્રિયાઓ થવાથી શરીર તંદુરસ્ત રહે છે. સ્નાયુમાં લોહી જોઇએ તેટલું ફરે અને તે વડે તેનું પોષણ થયાં કરે, અને જ્ઞાનતંતુ મારફતે જો તે સતેજ રહે, તો તેજ પોતાનું આ કામ સારી રીતે બજાવી શકે. આ બેમાંથી એકે કામમાં ખામી આવતાં, સ્નાયુને નિયમિત તેમજ સુલભપણે કામ કરવામાં ખામી આવે છે. સ્નાયુ શરીરમાં જે કામ બજાવે છે તે દેખીતાં એક બીજાથી ઉલટી તરેહનાં પણ હોય છે. પરંતુ તે બધાનો હેતુ શરીર-સંપત્તિને જાળવી રાખવાનો છે.

રક્તાશય અને રક્તવાહિનીઓમાં વસતી સૂક્ષ્મ સ્નાયુઓ લોહીને શરીરમાં નિયમિતપણે ફેરવેછે અને શરીરના પિંડો, અવયવો વગેરેને જોઇતું લોહી પુરૂં પાડે છે.

નસકોરાંની સ્નાયુઓથી ફેફસાંમાં વસતી સૂક્ષ્મ સ્નાયુઓ, છાતીના હાડપિંજરપર આવેલી સ્નાયુઓ અને ઉરોદળપટલ વગેરેના સંકોચાવાથી અને ઢીલા પડવાથી શ્વાસોચ્છ્વાસ ચાલે છે, જેથી લોહી તંદુરસ્ત રહે છે, અને શરીરનો મેલ દૂર થાય છે, તથા શરીરના સૂક્ષ્મમાં સૂક્ષ્મ ભાગને પણ પ્રાણવાયુ પહોંચાડાય છે. મોં, જીભ, ગળું, અન્નનળી, જઠર, આંતરડાં વગેરેમાં વસ્તા સ્નાયુથી મોં ઉઘડે છે, અને બંધ થાય છે. ખાધેલી ચીજ દાંત તળે દબાઇ, કપાવાથી દળાવાની વગેરે ક્રિયાઓ થાય છે. જીભ સંકોચાતાં અને ગળું ઉપર આવતાં ચાવેલો કોળીઓ ગળામાં પ્રવેશ કરેછે, અને અન્નનળી મારફતે

જઠરમાં પહોંચે છે, જ્યાં તે જઠરની તેમજ આંતરડાની સ્નાયુની મદદથી પાચનરસોના નિકટ સંબંધમાં આવે છે; અને તેમાંથી રહેલો નિર્માલ્ય શેષ, મોટા આંતરડાના છેવટના ભાગમાં ભેગો થયે જાય છે, અને પછીથી બહાર કાઢી નંખાય છે. મુત્રાશયની સ્નાયુની મદદથી મુત્ર રૂપી મેલું પાણી શરીરમાંથી દૂર થાય છે.

આંખના ડોળાનો બહાર ગોઠવાયેલી સ્નાયુની મદદથી ડોળો આમ તેમ ફરી શકે છે. આંખની અંદરના જે પડદામાં કીકી રૂપી બારી છે, આના નાના મોટા થવાથી આંખમાં ઓછું અથવા વધારે તેજ દાખલ થઇ શકે છે. વળી એ પડદામાં વસતી સૂક્ષ્મ સ્નાયુના સંકોચાવાથી દ્વીબાહ્ય ગોળાર્ધ કાચ (Lens) પર જે અસર થાય છે તેથી આપણે નજીક અને છેટે જોવાને શકિતવાન થઇએ છીએ. પોપચામાં વસતી સ્નાયુઓની મદદથી આંખ ઉઘડે છે અને બંધ થાય છે, અને તે વડે જીવજંતુ, ધૂળ વગેરેથી આંખનું રક્ષણ થાય છે

કાનની અંદર વસતી સૂક્ષ્મ સ્નાયુ સાંભળવામાં મદદ કરે છે. કાનના બહારના ભાગમાં સ્નાયુ છે ખરી, પણ તેથી માણસ પોતાનો કાન ગાય ઘોડા વગેરેની માફક હલાવી શકતો નથી. કોઈ કોઈ વખત એવો એકાદ માણસ આપણા જોવામાં આવે છે કે જે પોતાના કાનને સહેજસાજ હલાવી શકે છે.

(अ) અવયવોની સ્નાયુ.

ઉપલાં અવયવો:—ઉપલું અવયવ ખભાથી શરૂ થાય છે. અને તેનો નીચલો છેડો તે આંગળીના ટેરવાં છે. ખભાની ચોમરદમ

સ્નાયુ છે, જેથી ખભાના સાંધાને મજબુતી મળે છે. આની ખાત્રી ખભાની આરેગમ હાથ ફેરવવાથી હરકોઇ માણસ કરી શકે છે. હાડપિંજર સંબંધી લખતાં, ખભાના સાંધાના બંધારણના સંબંધમાં આપણે કહી ગયા છીએ કે, ખભાના હાડકાનો ગોળ ઉપલો છેડો પિંડના ઉપલા અને બાજુપર આવેલા ગોળ ખાડાવાળા ભાગ જોડે પટાઓથી જોડાવાથી આ સાંધો બનેલો છે. આ વાત તથા સ્નાયુ વિષે કહેલી હકીકત લક્ષમાં રાખવાથી ખભો ઉંચો નીચો અગાડી પછાડી તથા બહારની અને અંદરની બાજુ કેમ ફેરવી શકાય છે તે ફેરવી જોવાથી બરાબર સમજાશે. આ ઉપરાંત ખભાની સ્નાયુઓ છાતીના હાડપિંજરના આગલા, પાછલા અને બાજુના ભાગ જોડે સંબંધ ધરાવતી હોવાથી શ્વાસોચ્છવાસમાં પણ ઉપયોગી છે એમ સમજાય છે. આ જાણવાથી આપણને એક ઉપયોગી પ્રયોગનું જ્ઞાન થાય છે, તે એ છે કે, ડુબવાથી અથવા બીજી કોઇ પણ રીતે ગુંગળાવાથી, અથવા અફીણ આદિ ઝેર ખાવાથી, બેભાન થઇ શ્વાસ લેતાં અટકેલા માણસને, આ સનાયુઓને પરાણે ચલાવવાથી પુનઃ શ્વાસોચ્છવાસ લેવડાવી શકાય છે. આ ક્રિયાથી સજીવન થયેલા માણસોના દાખલા આપણે વારંવાર સાંભળીએ છીએ. ખભાથી નીચે વધતાં બીજી સ્નાયુઓ આવે છે, જેનો એક છેડો આ હાડકામાં અને બીજો છેડો કોણી નીચેના હાડકામાં વિરામે છે; આવી ગોઠવણથી આ સાંધો વળાય છે, અને લાંબો થાય છે. ખભાના હાડકાના નીચલા પહોળા છેડાની બે બાજુથી સ્નાયુઓ શરૂ થાય છે. અંદરના છેડામાંથી શરૂ થતી સ્નાયુઓથી, કોણી નીચેની અંદરની પિંડીઓ અને બહારના છેડામાંથી શરૂ થતી સ્નાયુઓથી, કોણીના બહારના ભા-

ગની પિંડીઓ બને છે. અંદરના છેડાથી નીકળતી સ્નાયુઓ ઘણીખરી, કોણીની નીચે આવેલાં બે હાડકાંના આગલા ભાગમાં ગોઠવાઇ જાય છે; અને આ હાડકાંઓના આગલા ભાગમાંથી શરૂ થતી બીજી સ્નાયુઓની જોડે મળી, આ ભાગના બહારનાં હાડકાંના નીચલા છેડા અને કાંડાપર થઇ કાંડા પાસેના હાથના હાડકાંમાં અથવા આંગળીઓનાં હાડકાંમાં જઇ વિરામે છે. કોણીની નીચેના બહારના ભાગમાં ગોઠવાયેલી સ્નાયુઓ, કાંડાના પાછલા ભાગમાં થઇ, કાંડાની નીચે આવેલા હાડકાંના અને આંગળીઓના પાછલા ભાગમાં વિરામે છે. આ ઉપરાંત, કાંડા નીચેના પંઝા, આંગળીઓ વગેરેના હાડકાંમાં કાંડા નીચેના હાડકાંમાંથી શરૂ થતી સ્નાયુઓ, આંગળીઓ, અંગુઠા વગેરેમાં જઇ વિરામે છે. સ્નાયુઓની આવી તરેહની ગોઠવણને લીધે કોણી, કાંડું અને પંઝા તથા આંગળીઓના સાંધાઓનું રક્ષણ થાય છે, અને તે વાળી તથા લંબાવી શકાય છે. સુતાર, લુહાર વગેરે જેઓ જાડું અને જોરનું કામ કરે છે તેઓ, તે સ્નાયુઓની મદદ વડે કરે છે, તેમજ વળી તેની મદદથી મજુર ભાર ઉપાડે છે, તોળાટ તોળે છે, પાણી ભરનાર કુવામાંથી પાણી ખેંચી કાઢે છે, ધોબી ધુએ છે, અને બૈરાંઓ દળે છે, ખાંડે છે તથા એવી બીજી વિધવિધ પ્રકારની ક્રિયાઓ કરે છે. ચિતારા અને સુતારના સાનંદાશ્ચર્ય પમાડે તેવા વિવિધ પ્રકારના ચિત્રવિચિત્ર કારીગિરીના નમુનાઓ તથા મધુર સ્વર વાળાં જાતજાતનાં વાજિંત્રો પણ આ સ્નાયુઓની મદદથીજ બને છે.

(ब) નીચલાં અવયવોની સ્નાયુઓ:—

થાપાનો સાંધો ખભાના સાંધા જેવો છે. થાપાના હાડકાનો ઉપલો છેડો ગોળ છે. તેના વચલા ભાગમાં નાનો ખાડો છે.

થાપાના હાડકાનો ગોળ ભાગ, નિતમ્બ અસ્થિના ગોળ ખાડાવાળા ઉંડા ભાગ જોડે, એક જબરજસ્ત પટ્ટાથી જોડાયલો છે. આ પટ્ટાનો સાંકડો છેડો, થાપાના હાડકાના ખાડાને લાગેલો છે; અને બીજો છેડો, ઉપર વર્ણવેલા અંતર્ગોળાર્ધમાં લાગેલો છે, અને મધ્ય ભાગમાં જોડાયલો છે. આ કારણોને લીધે, આ સાંધો વધારે મજબુત છે. આ સાંધાની આસપાસ પુષ્કળ મજબુત સ્નાયુઓ છે, જે સાંધાનું રક્ષણ કરે છે. આ સ્નાયુની મદદથી થાપો અંદર, બહાર, આગાડી, પછાડી અને ગોળ ફેરવી શકાય છે. આ સાંધા જોડે સંબંધ ધરાવતી સ્નાયુઓ વસ્તિ અને પેટના હાડપિંજરના ભાગ જોડે સંબંધ ધરાવે છે. જેથી કરીને, ઉઠવા બેસવામાં આ સ્નાયુ મદદ રૂપ થાય છે. થાપાના હાડકાના પાછલા ભાગની લંબાણમાં ત્રણ લીટીઓ છે, જેમાંથી ઘણી સ્નાયુઓ શરૂ થાય છે, અને જેમાં કેટલીક સ્નાયુ વિરામે છે. આ ભાગમાં શરૂ થતી સ્નાયુ પણ નીચેના હાડકાંમાં વિરામે છે. વળી થાપાનાં હાડકાં આગલા ભાગમાં નીચે આવેલી સ્નાયુઓ એકત્ર થઇ સંકોચાઇ ઢીંચણની ઢાંકણી જોડે નિકટ સંબંધમાં આવી, જોડાઇ, આગળ વધી, પગના અંદરના હાડકાના ઉપરના ભાગમાં વિરામે છે. વળી બીજી એક સ્નાયુ પગના બહારના હાડકાંના ઉપલા છેડામાં વિરામે છે. સ્નાયુની આવી ગોઠવણને લીધે પગ લાંબો ટુંકો થઇ શકે છે. અને ઢીંચણના મજાગરાવાળા સાંધાનું રક્ષણ થાય છે. પગનાં બે હાડકાંની બહારની પછાડીને વગરે બાજુમાંથી

સ્નાયુઓ શરૂ થઇ, ઘુંટીના સાંધાના અંદરના અને બહારના ભાગમાં ઉપસી આવેલા પગના હાડકાંના છેડાને લાગી તેમજ એ સાંધાના આગાડીના ભાગમાં થઇ પગના પોંચાના ઉપલા અને નીચલા ભાગમાં જઇ વિરામે છે. વળી આમાંની કેટલીક સ્નાયુઓ આગળ વધી પગની આંગળીઓના ઉપલા અને નીચલા ભાગમાં જૂદે જૂદે ઠેકાણે વિરામે છે. સ્નાયુની આ ગોઠવણથી ઘુંટીના સાંધાનું રક્ષણ થાય છે. અને એ મજાગરા રૂપી સાંધો વાળી શકાય છે, અને લાંબો થઇ શકે છે. આ ઉપરાંત તેની મદદથી પગનો પોંચો અંદરની અને બહારની બાજુ ફેરવી શકાય છે. આમાંની કેટલીક સ્નાયુઓ સંકો-ચાઇ જવાથી પગનો પહોંચો અંદર અથવા બહારની તરફ વળી ગ-ચેલો જોવામાં આવે છે. આવા પગના પહોંચાનો આકાર વિચિત્ર હોય છે. આવા પગવાળા માણસને " મુસા " કહે છે. વળી બીજી એક સ્ના-યુના સંકોચાવાથી એડીનો ભાગ ઉંચો રહે છે. આવા માણસ આંગ-ળીઓ પર ચાલે છે. ઉપર વર્ણવેલી ત્રણ જાતના પગના પહોંચાની ખોડ, ચંપી વગેરેથી, હસ્ત ક્રિયાથી, પટ્ટા, પાટીયાં વગેરેમાં પહોંચો બાંધવાથી, અમુક જાતના જોડાથી, અથવા નસતરથી સુધરી શકે છે.

પગના પહોંચાનો નીચલો અને અંદરનો ભાગ કમાનદાર છે. આ ભાગપર શરીરનો તમામ બોજો ચાલતાં આવે છે, માટે તેનું બંધારણ આવું રાખવામાં આવ્યું છે. જે નાના પ્રકારની સુંદર નાજુક હિલચાલ હાથની આંગળીઓમાં જોવામાં આવે છે, તે પગની આંગ-ળીઓમાં જોવામાં આવતી નથી. થાપાની, પગની અને પગના પ-હોંચાની સ્નાયુઓની મદદથી, આપણે ચાલી શકીએ છીએ, સ્વારી કરી શકીએ છીએ, તેમજ છલંગ, કુદકો, ફલંગ મારી શકીએ છીએ.

પ્રકરણ ૫ મું.

(૫) સાંધા.

શરીરના જૂદા જૂદા ભાગમાં તે ભાગને જોઇએ તેવા પ્રકારના સાંધા મેલવામાં આવ્યા છે.

માથું અને ચહેરો.

માથાનાં અને ચેહેરાનાં હાડકાં ગોઠવવામાં નીચે બતાવેલી રીતોએ સાંધા ગોઠવ્યા છે.

કોઇ ઠેકાણે એક હાડકાની કોર ફકત બીજાને લગાડીને મેલી દીધી છે, તો બીજે ઠેકાણે એક હાડકાની કોરના દાંતા બીજા હાડકાંની કોરના દાંતા જોડે મેળવવામાં આવ્યા છે. ત્રીજે ઠેકાણે એક હાડકાની કોર જરા પાતળી કરી તે બીજાના કોરપર ચઢાવવામાં આવી છે. આ શિવાય બીજી વિવિધ પ્રકારની ગોઠવણ છે, પણ તેવાં ઉંડાણમાં ઉતરવાની જરૂર નથી.

આપણે સુતારોને પેટીઓ, કબાટો, ગાડીઓ વગેરે બનાવવામાં આવી યુક્તિઓનો લાભ લેતા જોઇએ છીએ. માથાના અને ચહેરાના હાડકામાં કોઇ પણ તરેહની હિલચાલ થતી નથી તેથી આવી ગોઠવણ અહીંઆં કરી છે.

કરોડ વિષે.

કરોડમાં ઘણાં હાડકાં છે. તેના પાંચ વર્ગ કરવામાં આવ્યા છે. આમાંથી ઉપલા ત્રણ વર્ગનાં હાડકાં એક બીજા પર વધારે ઓછાં હાલી ચાલી શકે છે. નીચલા બે વર્ગનાં હાડકાં અથવા મણકા ઉમર મોટી થતાં એક બીજા જોડે એક થઇ જાય છે. અને તેથી એક હાડકા જેવા દેખાય છે. આમાં હિલચાલ થતી નથી.

આ કરોડની ટોચના મણકાપર માથું પછાડીના છેડાથી ગોઠવાએલું છે, અને તેનો આગલો ભાગ છુટો છે, તેથી અને આ સાંધાની અજબ ગોઠવણને લીધે માથું ઉંચું નીચું થઇ શકે છે. વળી તે આજુ બાજુ પણ ફેરવી શકાય છે. પણ છેક પછાડીની બાજુએ ફેરવી શકાતું નથી.

કરોડના ઉપલા સાત મણકા એક બીજાપર ગોઠવવામાં આવેલા છે. અને એમાંના દરેક મણકાની વચ્ચે કુચો છે. આમાં રબરના જેવો ગુણ છે તેથી કરોડ લાંબી ટુંકી થાય છે, આ વિના કરોડના આ ભાગમાં, આ મણકામાં બીજા સાંધા છે. આ સાત મણકાથી ગરદન બને છે. આ સાત મણકા નીચે બીજા બાર છે. તેમના સાંધા ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણેના છે. આ મણકાઓ વચ્ચે હિલચાલ ઉપરના પ્રમાણમાં ઘણી થોડી છે.

આ બાર મણકાના સંબંધમાં વધારે કહેવાનું એ છે જે આમની જોડે બાર પાંસળીઓ સંધાએલી છે. અને તેમના કરોડના છેડા અને મણકાની બાજુએ ઘસતા ભાગ જોડે સાંધો બને છે.

આથી નીચે આવેલા મણકાનું બંધારણ ઉપર પ્રમાણેજ છે. તેમની જોડે પાંસળી કે એવું કાંઇ લાગેલું નથી.

પછીના મણકાઓતો એક બીજા જોડે એક હાડકારૂપે જોડાએલા છે. આના બે ભાગ વિષે અગાડી કહેવામાં આવ્યું છે. હાલમાં વધારેનું કહેવાનું એટલુંજ છે કે, આ બે ભાગ એક બીજા જોડે ત્રીશ વરસની ઉમ્મર પછી સંધાય છે.

અવયવના સાંધા.

આ પછી આપણે અવયવોના સાંધાના સાંધાઓ વિષે બોલવાનું છે. આમાંના દરેક સાંધાના સંબંધમાં ઘણી ઘણી જાતના પદાર્થો આવે છે.

૧. જૂદા જૂદા બે અથવા વધારે હાડકાના છેડા. (૨) કુચેા. (૩) સફેદ પટા. (૪) કાર્ટીલેજ. (૫) તેલ જેવા પદાર્થની કોથળી. (૬) સ્નાયુ.

(૧) હાડકાના છેડા પાસે પાસે ગોઠવવાથી સાંધો બને છે.

(૨) સ્નાયુ–સાંધામાં ગતિ પેદા કરવા વાસ્તે.

(૩) સાંધાનાં જૂદાં જૂદાં હાડકાં ભેગાં રાખવાને અને જોઇતી ગતિ ઉપરાંત વધારે ન થવા દેવાને.

(૪) સાંધો ઉંડો કરવાને અને ધક્કો લાગતો અટકાવવાને વગેરે કારણને વાસ્તે.

(૫) હિલચાલ વગરચડચણે અને સારી રીતે થયે જાય તેટલા વાસ્તે.

અવયવોના સાંધાના પ્રકાર અને તેમાં થતી હિલચાલ.

કોઇ ઠેકાણે હાડકાનું ગોળ માથું બીજા હાડકાના ગોળ પોલાણ વાળા ખાડામાં ગોઠવવામાં આવેલું જોવામાં આવે છે. આવી સાંધાની ગોઠવણ નીચલા જડબાનો સાંધો ખભાનો અને થાપાનો છે. આવા સાંધાઓમાં અવયવ આજુ બાજુ, આગાડી પછાડી, અને ગોળ ફેરવી શકાય છે. બીજી તરેહના સાંધા મજાગરાના ધોરણે રચ્યા છે. ઢીંચણ, ઘુંટી, પોંચો, અને કોણી એ એનાં દ્રષ્ટાંત છે. આમાં અવયવ વાળી શકાય છે અને લાંબા થઇ શકે છે. આ વિના બીજા ઘણા નાના મોટા સાંધા છે, અને તેમાં તે ભાગને જોઇતી હીલચાલ થાયછે.

પ્રકરણ ૬ ઠું.

(૬) પિંડો.

પીંડો ઘણી જાતના છે. કેટલાક નાના છે, તો કેટલાક મોટા છે અને કેટલાક નક્કર છે, તો કેટલાક પોલા છે.

મોંમાં ઘણી જાતના પીંડો છે. એમાંના કેટલાક સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રવડે જોઇ શકાય તેવા છે. કેટલાક મોટા છે, અને તે સોપારી અથવા બદામ જેવડા છે. હોઠ, તાળવું, ગાલ વગેરે ઠેકાણે જે પિંડો ગોઠવાએલા છે, તે બધાએ થુંક પેદા કરે છે.

ગરદનના નીચલા ભાગમાં ગ્રંથી છે તે શ્વાસનળીને દાબીને બે બાજુએ ગોઠવાએલા છે. તેઓ એક બીજા જોડે સંધાએલા છે.

શ્વાસનળી.

ઉપર શ્વાસનળી વિષે ઇસારો કરવામાં આવ્યો છે. તે નળી ગરદનની કરોડના પાંચમા મણુકે શરૂ થાય છે; અને ત્યાંથી સીધી નીચે ઉતરે છે, અને છાતીમાં આવેલી કરોડના ત્રીજા મણુકા પાસે એમાંથી બે શાખાઓ નીકળે છે. આમાંની એક જમણા ફેફસામાં અને બીજી ડાબામાં જાય છે. આ નળી કચકડા જેવી ગોળ વીંટીઓની બનેલી છે. આ વીંટીઓ પછાડીના ભાગમાં અપૂર્ણ છે. આવી વીંટીઓ એક બીજા જોડે પડથી સંધાએલી છે, અને તેમનો પછાડીનો ભાગ જે અપૂર્ણ છે તેમાં (માંસ) સ્નાયુ છે. જે આ શ્વાસનળીને સંકોચી અથવા પોહોળી કરી શકે છે. આ નળીના બંધારણમાં કચકડા જેવી વીંટીઓ મેલવાનું કારણ એ છે કે એમાંથી આખો દિવસ અને રાત્રી, વગર અડચણે હવા આવ જા કરી શકે. આવીજ તરેહની ગોઠવણ નાકના અગાડીના ભાગમાં પણ આ કારણેજ કરેલી આપણે જોઇએ છીએ. ઉપર કહેલી શ્વાસનળીની શાખાઓ ફેફસાંના નાનામાં નાના ભાગમાં પ્રવેશ કરે છે, અને ત્યાં લગી હવાને પહોંચાડે છે, અને તેજ દ્વારાએ હવાને બહાર કાઢવામાં આવે છે.

ફેફસાં.

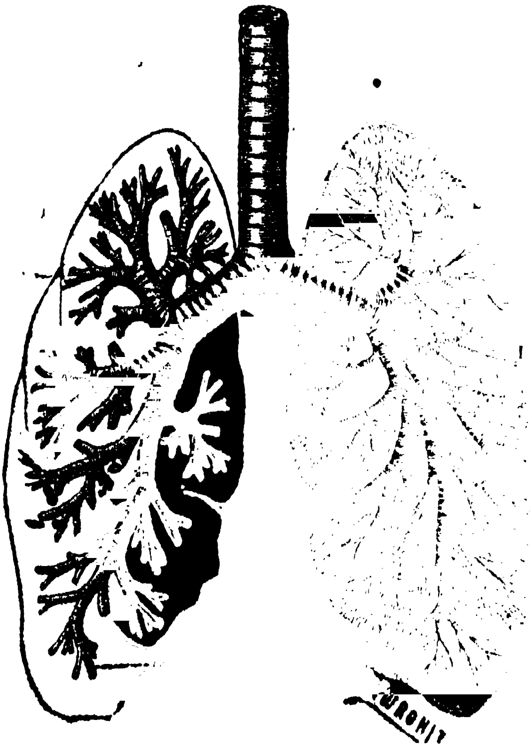
છાતીની બખોલના જમણા પડખામાં જમણું ફેફસું છે, અને ડાબા-માં ડાબું છે. આ બેની વચ્ચે રક્તાશય છે. જમણું ફેફસું પહોળું અને વજનમાં વધારે ભારે છે. ડાબું લાંબું અને વજનમાં જમણા કરતાં જરા ઓછું છે.

આ ફેફસાંઓનો રંગ સ્લેટના જેવો છે; તે વાદળી જેવાં છે, અને પાણીથી ભરેલી કુંડીમાં તેમને મેલવાથી તે તરે છે, કારણ કે તેમાં હવા છે. જો ફેફસાંની સપાટી તપાશીએ તો તેના પર નાના નાના વિભાગ દેખાય છે. ફેફસાંને દબાવીએ તો તેના એક ભાગમાંથી બીજા ભાગમાં હવા જાય છે. અને તેથી તેમાંથી હવા ખસતી આપણને લાગે છે. આમાં શ્વાસ નળીઓની શાખા શિવાય રક્તાશયમાંથી એક લોહીની નળી આવે છે. તેની નાની નાની શા-ખાઓ તેના છેક નાના ભાગમાં જાય છે. આ લોહી અસ્વચ્છ છે. તે અહીં ચોખ્ખું થવાને આવ્યું છે.

ફેફસાંની પુષ્ટીને વાસ્તે લોહી લાવનાર નળીઓ બીજી છે. આ ફેફસાંના ઉપલા છેડા ગરદનની બાજુ તરફ જાય છે, અને તેમનો નીચલો છેડો પહોળો છે. જમણી બાજુનાં ફેફસાંનો નીચલો છેડો પીત પીંડની ઉપલા ભાગ ઉપર આવી બેઠો છે, અને ડાબાનો બરોળપર. આ બે છેડાઓ, પીતપીંડ અને બરોળ વચ્ચે છાતી અને પેટની બખો-લને એક બીજાથી જૂદા પાડનાર સ્નાયુરૂપી પડદો છે.

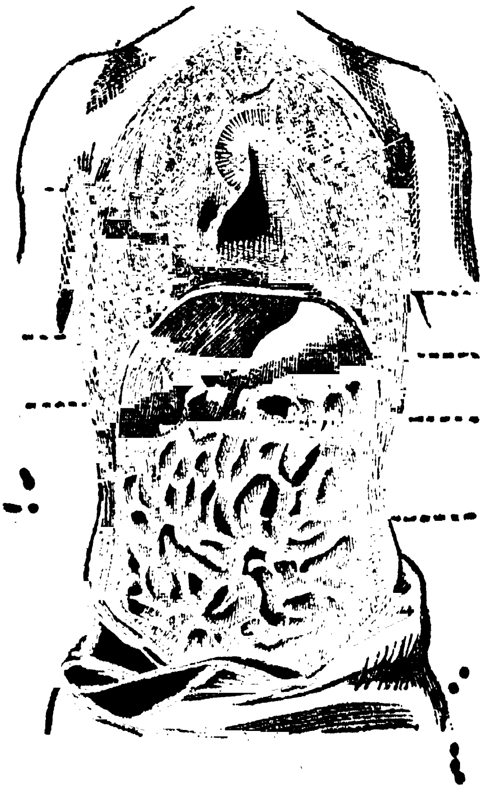
ચિત્ર ૨ જાું.

પવન નળી તેની ડાબી અને જમણી શાખાઓ અને
પેટાશાખાઓ તથા જમણું અને ડાબું ફેફસું.



ચિત્ર ૩ જું.

છાતી અને પેટ ઉઘાડતાં જોવામાં આવતો દેખાવ,
રક્તાશય, ડાબું અને જમણું ફેફસું, ઓઝરી,
મોટાં અને નાંનાં આંતરડાં, પીતપીંડ,
પ્લીહા વિગેરે.



૨. રક્તાશય.

છાતીના વચલા ચપટા હાડકાના નીચલા ભાગની પછાડી અને બે ફેફસાંની વચ્ચે રક્તાશય છે. આ તદન માંસનું બનેલું છે. તેની અણુતરી પોલાપીંડમાં થઈ શકે તેમ છે. એના બે ભાગ છે. આમાંના એકને જમણો અને બીજાને ડાબો કહેવામાં આવે છે.

જમણા ભાગમાં બે ઓરડા છે. આમાંના નાનામાં શરીરના જૂદા જૂદા ભાગનું અસ્વચ્છ લોહી બે મોટી નળીઓ લાવીને રેડે છે. આ લોહી એમાંથી બીજા ઓરડામાં જાય છે. તે જવાને વાસ્તે દ્વાર છે, અને તે દ્વારની સંભાળને વાસ્તે પડદો અહીં મેલવામાં આવ્યો છે. આ પડદો લોહીને નાના ઓરડામાંથી મોટામાં જવા દે છે; પણ તેમાંથી પાછું ફરવા દેતું નથી. આ મોટા ઓરડામાંથી લોહી એક લોહીની નળી વાટે બન્ને ફેફસાંમાં પોંહોંચાડવામાં આવે છે. અહીં ચોખ્ખું થએલું લોહી, લોહીની ચાર નળીઓ વાટે ડાબા ભાગમાં લઇ જવામાં આવે છે. અહીંની ગોઠવણ જમણા ભાગ જેવીજ છે. આ તરફના બીજા ઓરડામાંથી તે એક મોટી નળીદ્વારાએ શરીરના નાના મોટા તમામ ભાગને પોંહોંચાડવામાં આવે છે. આમ શરીરમાં ફરેલા લોહીમાં શરીરના જૂદા જૂદા ભાગમાં થતા ફેરફારથી અસ્વચ્છતા દાખલ થાય છે. આ અસ્વચ્છ લોહી નળીઓ વાટે ધીમે ધીમે મોટી નળીઓમાં અને ત્યાંથી રક્તાશયના જમણા ભાગમાં લઇ જવાય છે.

રક્તાશય પોતાનું પોષણ આ લોહીમાંથી કરી શકતું નથી. પોષણને વાસ્તે ખાસ ગોઠવણ છે.

થાઇમસ પિંડ.

(Thymus gland)

એ નામે ઓળખાતો નાનો પિંડ, રક્તાશયના ઉપલા ભાગમાં બે ફેફસાંની વચ્ચે છાતીના વચલા હાડકાની પછાડી અને રક્તાશયમાંથી નીકળતી મોટી ધમની ઉપર ગોઠવાયેલો હોય છે. આ પિંડ છેક નાની ઉમરના બાળકમાંજ જોવામાં આવે છે. જન્મ પછી બાળક જેમ મોટું થતું જાય છે, તેમ તેના કદમાં ઘટાડો થાય છે; અને બાળક ૨–૩ વરસનું થતાં છેક જતો રહે છે.

છાતીની બખોલમાં ઉપર વર્ણવેલા ચાર પિંડો ઉપરાંત અન્નનળી જોવામાં આવે છે, જે ગરદનની ડાબી બાજુએ થઇ, છાતીમાં પ્રવેશ કરે છે; અને છાતીની કરોડની ડાબી બાજુપર રહી ડાબા ફેફસાંના મૂળ પછાડી થઇ, ઉરોદરપટળ કોરી, હોજરીમાં વિરામે છે.

પેટની બખોલમાં વસ્તા પિંડો.

પેટની બખોલમાં વસ્તા મુખ્ય પિંડોનાં નામ નીચે પ્રમાણે છે:–

૧ પિત્તપિંડ.	૨ બરોલ.	૩ મુત્રપિંડ.
૪ હોજરી.	૫ નાનું આંતરડું	૬ મોટું આતરડું
૭ મુત્રનળી.	૮ મુત્રાશય.	

બૈરાંઓમાં આ ઉપરાંત ગર્ભાશય (Ovary) અંડપિંડ અને ફેલોપિયન નળી (Fallopian) હોય છે.

પેટની બખોલના સ્વાભાવીક રીતે બે ભાગ થઇ શકે છે. એં-

માંની ઉપલી અને મોટી બખોલમાં, પાચનક્રિયાના પિંડો અને મુત્રપિંડો વસે છે. નીચલી અને નાની બખોલ જે વસ્તિ પિંજરના નામે ઓળખાય છે, તેમાં મુત્રાશય, મોટા નળનો છેવટનો ભાગ, અને ગર્ભધારણમાં ઉપયોગી એવા પિંડો વગેરે વાસ કરે છે.

આ પિંડોમાંના કેટલાક નક્કર છે, અને કેટલાક પોલા છે.

પિત્તપિંડ.

એ કાળી સ્લેટના રંગનો, નક્કર, ૪–૫ રત્તલવજનનો, ઉરોદરપટળના જમણા ભાગથી અને જમણી તરફની નીચલી પાંસળીઓથી ઢંકાયલો પિંડ છે. એમાં પિત્ત નામે ઓળખાતો પીળો પ્રવાહી પદાર્થ રાત્રિ દિવસ પેદા થાય છે જે અન્ન–માર્ગને શુદ્ધ રાખવામાં અને તેલ વગેરે પદાર્થો પાચન કરવામાં બહુ ઉપયોગી છે. આ પિંડના પોષણ અર્થે, એક રક્તવાહિની તેમાં પ્રવેશ કરે છે, અને તે તેના નાનામાં નાના ભાગને પૌષ્ટિક પદાથ પૂરા પાડે છે. આંતરડાં, હોજરી, અને બરોલમાંથી શરૂ થતી ઝીણી ઝીણી કેશ–રકત–વાહિનીના જોડાણુથી, મોટી થતી જતી એક જબરજસ્ત શિરા, પિત્તપિંડની અંદરના પોલાણવાળા ભાગમાં દાખલ થાય છે. અને તેમાં પ્રવેશ કરી તેની નાની થતી જતી શાખાઓ પિંડના તમામ ભાગમાં પથરાઇ જાય છે. આવી રીતે આવેલા લોહીમાંના નિરૂપયોગી પદાર્થને, આ પિંડ દૂર કરે છે, અને તેમાંથી પોતાના નાના–નાના સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રવડેજ જોવાય એવા સૂક્ષ્મપિંડોવડે પિત્ત તૈયાર કરે છે, જેને પિત્તનળ મારફતે નાનાં આંતરડાંના પહેલા ભાગમાં પહોંચાડવામાં આવે છે.

આ પિંડનું અસ્વચ્છ લોહી, રક્તાશયના જમણા પડખામાં જતી નીચલી મોટી શિરામાં, એક પિત્ત-શિરા મારફતે, પહોંચાડવામાં આવે છે. આ પિંડ પાચનક્રિયામાં ઘણો ઉપયોગી છે; અને હોજરીની પેઠે આ પિંડ ઉપર પણ દારૂની માઠી અસર ઝટ જણાય છે. દારૂ વધારે પીવાથી આ પિંડમાં સોજો આવી તે સંકોચાય છે, અને તેથી જળંદર નામનું દરદ થતું જોવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત, આ પિંડનો કેટલોક ભાગ કેટલાક દારૂડીઆમાં પાકી જાય છે, અને આ તેમજ જળંદરને લીધે ઘણા દારૂડીઆને રીબાઈ રીબાઇને મરતા આપણે જોઇએ છીએ.

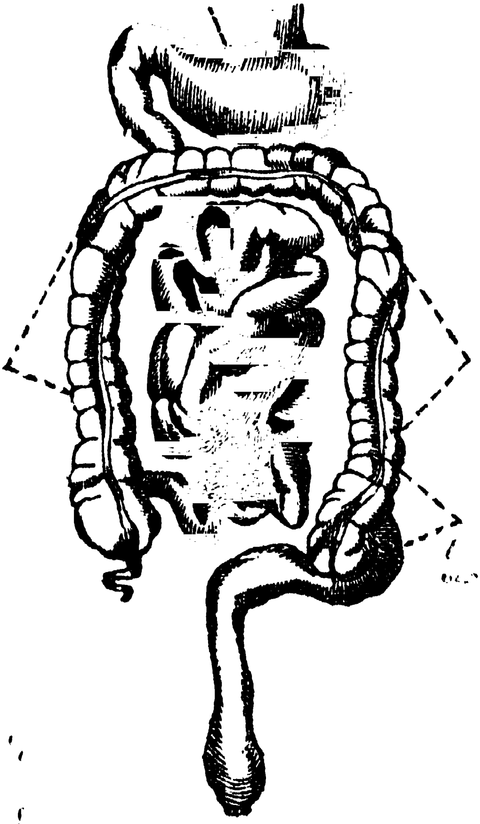
બરોલ.

પેટની બખોલના ડાબા પડખાના ઉપલા ભાગમાં, પાંસળીઓ અને ઉરોદરપટળથી ઢંકાયલો આ એક નક્કર પિંડ છે. એનો રંગ ભુરી સ્લેટ જેવો હોય છે. એના પોષણાર્થે લોહી પહોંચાડવામાં આવે છે, તેમજ તેનું અસ્વચ્છ લોહી બહાર લઇ જવાને પણ એક શિરા છે. આ પિંડ, પાચનક્રિયામાં કાંઇક ઉપયોગી ભાગ બજાવે છે, તેમાં કાંઈ સંદેહ નથી; પરંતુ શો ઉપયોગી ભાગ બજાવે છે તે બરાબર જાણવામાં નથી. તાવ વગેરે દરદોને લીધે આ (બરોલની) ગાંઠ વધે છે; તે એટલે સુધી કે કોઇ કોઇવાર તેનું વજન ૫-૧૦ શેર લગી પણ થાય છે.

આવી રીતે બરોલ વધેલા માણસનું પેટ ભારેવઇ બૈરી જેવું દેખાય છે.

ચિત્ર ૪ થું.

હોજરી, નાનું અને મોટું આંતરડું.



હોજરી.

આ એક પોલો પિંડ છે, અને તેની ભીંત, સ્નાયુ, રસ, અને શ્લેષ્મ–પડની બનેલી છે. આનો ડાબો છેડો અન્નનળીના નીચલા છેડા જોડે જોડાયલો છે. આ ગોઠવણથી મોંમાં ચવાયલું અન્ન અહીં લવાય છે. એનો જમણો છેડો નીચો છે, અને તેથી તે નાનાં આંતરડાં સાથે જોડાયલો છે. હોજરીની પાચનક્રિયા પૂરી થયે, રહેલો શેષ ખોરાક આ રસ્તે આંતરડાંમાં જાય છે.

હોજરીના અંદરના પડને શ્લેષ્મ પડ કહે છે. આ પડની અંદર નાના નાના ઘણા પિંડો છે, જેઓ પાચન–રસ પેદા કરે છે. આ રસ ખોરાક–પાચનમાં બહુ ઉપયોગી છે, અને તેમાં "પેપ્સિન" નામે ઓળખાતો પાચન કરનાર પદાર્થ હોય છે. આ પદાર્થ ખોરાક જોડે મળવાથી ખોરાક પચે છે.

સ્નાયુપડની મદદથી હોજરીમાં આવેલો ખોરાક આમ તેમ ફેરવવામાં આવે છે, અને તેથી તે પાચનરસ જોડે સારી રીતે મળે છે. આથી પણ પાચનક્રિયામાં મદદ મળે છે.

દારૂડીઆની હોજરીના શ્લેષ્મ પડમાં સોજો આવે છે, અને તેથી, આ પડ તથા તેમાં વસતા પિંડો કમતાકાદ બની જાય છે, સંકોચાઇ જાય છે, અને કોઇ કોઇ વાર તો શ્લેષ્મ પડમાં ઘા પણ પડે છે. દારૂ પીવાથી આવી માઠી અસર થાય છે તેને લીધે દારૂડીઆને સવારના પહોરમાં, ઉલટી થતાં–નહિ પચેલું અન્ન ઉલટી મારફતે ઓકતાં–આપણે જોઇએ છીએ.

નાનું આંતરડું.

એ હોજરીને જમણે છેડે શરૂ થઇ મોટા આંતરડાંમાં વિરામે છે. એની લંબાઇ ૨૦ ફૂટ છે. આ પણ પોલાપિંડનો દાખલો છે. એની ભિંત શ્લેષ્મ, સ્નાયુ અને રસપડ એવા ત્રણ પડની બનેલી છે

એના અંદરના શ્લેષ્મ પડમાં નાના પ્રકારના પુષ્કળ પિંડો છે, જેમાં જૂદી જૂદી જાતના પાચનરસો પેદા થાય છે, અને જેમાં-થી તે આંતરડાં રેડાય છે. આ પાચનરસો ઉપરાંત આંતરડાંના શરૂ-આતના ભાગમાં પિત્તરસ અને પેન્ક્રિયાઝ પિંડનો રસ રેડાય છે. આ બધા રસોની મદદથી, હોજરીમાં નહિ પચેલા ખોરાકના શેષભાગના તમામ પદાર્થોપર પાચનક્રિયા ચાલે છે. આંતરડાંની ભીંતમાં આવે-લું સ્નાયુ પડ, ખોરાકને રસો જોડે મેળવવામાં, તેમ ધીમે ધીમે ની-ચે મોટાં આંતરડાં તરફ પહોંચાડવામાં મદદ કરે છે. આ આંતરડું જો કે પેટની બખોલને જોડેલું છે, તથાપિ તેમાં પુષ્કળ હિલચાલ થઇ શકે છે. પાતળા માણસને સખત ચુંક આવતી હોય છે ત્યારે તેના પેટમાં આ હિલચાલ થતી કોઇ વખતે આપણે જોઇ શકી-એ છીએ.

કેટલીકવાર ગામડીઆના પેટપર ભેંસનું સીંગડું વાગવાથી પેટ ચીરાય છે ત્યારે આ આંતરડું બહાર નીકળી આવે છે; અને સારંગ ગાંઠમાં પણ આજ આંતરડું ઉતરી આવે છે.

મોટું આંતરડું.

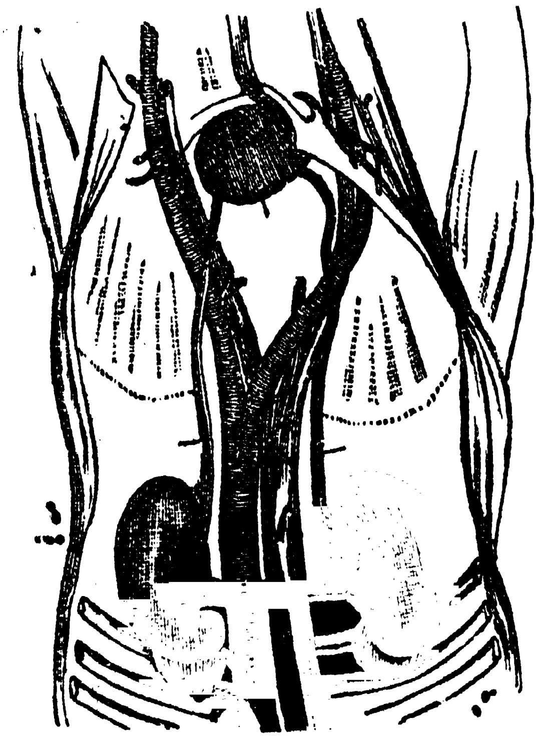
આ આંતરડું નાના આંતરડા કરતાં કદમાં વધારે છે. તે પેટની બખોલ સાથે વધારે નિકટ સંબંધથી જોડાયલું છે. આપણુ પોલો-પિંડ છે. તેની ભીંત શ્લેષ્મ, સ્નાયુ અને રસપડ નામે ઓળખાતા ત્રણ પડદાની બનેલી છે. આના શ્લેષ્મ પડમાં પુષ્કળ નાના નાના પિંડો છે, જેઓ પાચનરસ પેદા કરે છે, અને જેઓ ખોરાક પાચ-નમાં મદદ રૂપ છે. સ્નાયુપડ, શેષ ખોરાક ભાગને રસ જોડે મેળવ-વામાં, તેમજ ખોરાકનો કચરો નીચે ધકેલી કાઢવામાં ઉપયોગી છે. ખોરાકનો કચરો આંતરડાંના છેવટના ભાગમાં એકઠો થાય છે, અને વખત આવે ત્યાંથી દૂર કરવામાં આવે છે. આ આંત-રડાંનું સ્નાયુપડ તેના છેવટના ભાગમાં વધારે મજબુત થતું જા-ય છે. અને એથી એક સ્નાયુની ગોળ વીંટી જેવું બને છે. જે આં-તરડાંના નીચલા છેડાના દ્વારપાળનું કામ કરે છે. કાંઇકિ દરદને લીધે જ્યારે આ દ્વારપાળ કમજોર થઈ જાય છે, ત્યારે શરીર ગંદુ થઇ જાય છે. હોજરીના કેટલાક દરદોને લીધે જ્યારે તેને આરામ આપ-વાની જરૂર પડે છે ત્યારે, અથવા જ્યારે તે પોતાનું કામ કરવા અશક્ત બની જાય છે ત્યારે, ઝાડાને રસ્તે, પીચકારી વડે, ખોરાક મોટા આંતરડાંના નીચલા ભાગમાં રેડવામાં આવે છે. આ ખોરાક અહીં પાચન થાય છે. અને તેથી માણુસનો આવરદા કેટલીકવાર ૯ માસ અને કેટલીકવાર વરસ દહાડો લંબાયાના દાખલા નોંધાયલા છે. તેમજ આવી ગોઠવણુથી હોજરી પાછી તંદુરસ્ત થવાથી કોઇ કોઇને તો જીવતદાન મળતું જોવામાં આવે છે.

મુત્રપિંડ.

મુત્રપિંડ બે હોય છે; એક જમણો, અને એક ડાબો. આ બન્ને કરોડની બાજુએ અને છેવટની ૨-૩ પાંસળીઓ ઉપર વસે છે, અને ત્યાંથી તે વસ્તિપિંજરના નિતંબ અસ્થિની ઉપરની કોર લગી પહોંચે છે. આ પિંડ નક્કર હોય છે. અને તેમની નીચે ચરબીની પથારી હોય છે, જેમાં તે વિરામે છે, તથા જેના ઉપર મોટું આંતરડું આવી રહેલું છે. આં પિંડનો આકાર વાલ (ઝાલર) જેવો હોય છે. તેનો બહારનો ભાગ બાહ્યગોળાર્ધ અને અંદરનો અંતર્ગોળાર્ધ હોય છે. એક ઝીણું પડ તેને આચ્છાદન કરે છે. આ પડ તેના પરથી ઝટ ખેંચી કઢાય છે. આ પિંડને લંબાઇમાં કાપતાં તેનો વચલો ભાગ ત્રિકોણાકાર નાના નાના પિંડોનો બનેલો દેખાય છે, જેનાં પહોળા છેડા એના બ્હારના ભાગ તરફ જોતાં નજરે પડે છે. આ પિંડોના સાંકડા છેડા ઉપર નાના નાના છિદ્રો જોવામાં આવે છે, જે આ પિંડોમાં વસતા સૂક્ષ્મ સર્પાકાર મુત્રનળના છેડા છે. આમાંથી આખો દહાડો મુત્ર ટપકયાં કરે છે. મુત્ર, નળનાં પહોળા મોઢામાં ભેગું થઇ, મુત્રપિંડના આ ભાગમાં શરૂ થતા મુત્રનળમાં થઇ, મુત્રાશયમાં પહોંચાડવામાં આવે છે. આ મુત્ર-નળ મુત્રાશયની ભીંત કોરી તેના શ્લેષ્મ-પડમાં ઉઘડે છે. મુત્રપિંડના પોષણાર્થે, તેને પણ લોહી પૂરૂં પાડવામાં આવે છે, અને તેમાં ફરતા લોહીમાંથી પેશાબ તૈયાર થાય છે. મુત્રાશયમાંનું અસ્વચ્છ લોહી પાછું લઇ જવાને ખાસ શિરા હોય છે, જેને મુત્રશિરા કહે છે.

ચિત્ર ૫ મુ.

ડાબો અને જમણો મૂત્ર પિંડ, તેના મૂત્રનળ
અને મૂત્રાશય.



મુત્રાશય.

આ પિંડ પોલો છે. તે વસ્તિપિંજરમાં પેટની ભીંત પછાડી આવેલો છે. એની પછાડી બૈરાઓમાં ગર્ભસ્થાન અને યોનિ વગેરે આવેલાં છે; અને મરદમાં, મોટા આંતરડાનો છેવટનો ભાગ હોય છે.

ઉપર કહેવામાં આવ્યું છે કે તેના અંદરના ભાગમાં જમણી અને ડાબી બાજુએ જમણા અને ડાબા મુત્રનળ ઉઘડે છે. આ મુત્રાશયરૂપી કોથળી ઘણીખરી ઇંડાકારની છે, અને તેના આગલા ભાગમાં એની ગરદન આવેલી છે, જ્યાંથી પુરૂષ ઇન્દ્રિમાં વસતો પેસાબનળ શરૂ થાય છે. સ્ત્રીમાં આ પેશાબનળ પુરૂષના કરતાં ટુંકો, સિદ્ધો અને પહોળો હોય છે.

પુરૂષ સૃષ્ટિજનક પિંડો.

પુરૂષ-સૃષ્ટિ-જનક પિંડોમાં પુરૂષ ઇન્દ્રિ અને આંડવાનો સમાસ થાય છે. આ બન્ને અને તે ઉપરાંત વિર્ય કોથળી અને પ્રોસ્ટેટ (Prostate) પિંડનો આ સમુહમાંજ સમાવેશ થાય છે. આકારમાં પુરૂષ ઇન્દ્રિ લાંબી હોય છે. તેનો અગાડીનો ભાગ, તેના બીજા ભાગ કરતાં ઉપસેલો અને તિક્ષ્ણ લાગણીવાળો હોય છે, જેને ફુલ કહે છે. આની પછાડી ગોળ વિંટિના આકારનો ખાડો હોય છે. ઇન્દ્રિના આગલા છેડાના મધ્ય ભાગમાં બાકું હોય છે, જે પેશાબ નળનો આગલો છેડો છે. આ નળ મુત્રાશયની ગરદનની અગાડીથી શરૂ થઇ, બે બાજુની બે પ્રાસ્ટેટપિંડની વચ્ચમાં થઇ, ઇન્દ્રિની આગળ વધી ઉપશેલું રૂપ ધારણ કરે છે. તેનો આગલો

છેડો, તેના આગલા મધ્ય ભાગમાં હોય છે. મુત્રાશયમાં ભેગું થતું મુત્ર આ રસ્તે થઇ શરીર બહાર નીકળે છે. પ્રોસ્ટેટ પિંડોની વચ્ચે આવેલા પેશાબનળીના આગળના ભાગમાં બે નાના નળો દ્વારાએ વિર્ય કોથળીમાંથી વિર્ય સંભોગ વખતે રેડાય છે, જે, સંભોગ પૂરો થતાં યોનિમાં પીચકારીની માફક જોશભેર રેડાય છે. પેશાબનળીની બે બાજુએ બે લાંબા પિંડો છે, જે વસ્તિપિંજરની પેઢામાં આવેલી કમાનની બાજુમાં શરૂ થઈ, પેશાબનળીની બે બાજુએ ગોઠવાઇ જાય છે. આની અંદર પુષ્કળ જગા છે, જેમાં ઇન્દ્રિ સતેજ થતી વખત પુષ્કળ લોહી રેડાય છે પણ અમુક ગોઠવણને લીધે પાછું ફરી શકતું નથી. તેથી ઇન્દ્રિ ટટાર થાય છે અને તેનું કદ વધે છે. આ બધો ભાગ ચામડીથી આચ્છાદિત થયેલો હોય છે, અને કેટલાકમાંતો, આ ચામડીનો ભાગ આગળ વધી ફુલને ઢાંકી દેછે; અને આ ચામડીની અંદરનું બાકું એટલુંતો ઝીણું હોય છે કે તેથી પેશાબનળમાંથી પેશાબને બહાર નીકળતાં બહુ અડચણ પડે છે. અને આવી અડચણને લીધે નાના પ્રકારની વ્યાધીઓ થવાનો સંભવ છે. માટે આ સંબંધમાં મુસલમાન અને યાહુદી લોકોમાં વપરાતી સુનતા કરવાની રીતપસંદ કરવા લાયક છે અને એ રીત હિંદુઓમાં દાખલ થાય તોસારૂં. ઇન્દ્રિની બે બાજુએ બે કોથળીઓ છે, જેમાં વિર્યજનક પિંડોનો વાસ છે.

વિર્ય અહીંથી તૈયાર થઇ, મુત્રાશયના આગળના ભાગની તળે વસતી કોથળીઓમાં જાય છે; અને ત્યાંથી તે નાના નળ દ્વારાએ ઇન્દ્રિમાં રેડાય છે.

સ્ત્રીની જનનેન્દ્રિ.

ગર્ભાશય નામનો, ત્રિકોણાકાર, સ્નાયુનો બનેલો, એક પોલો પિંડ સ્ત્રીના હાડપિંજરમાં મુત્રાશય અને મોટા આંતરડાના નીચલા ભાગની વચ્ચે વસે છે. આના ઉપલા ભાગની દરેક બાજુએથી અ-ક્કેક નળ શરૂ થાય છે, જે તેની બાજુ તરફ સીધ્ધો આગળ વધે છે. આનો ગર્ભાશયથી દૂરનો છેડો રેશા રેશા વાળો હોય છે, જે વડે ગર્ભાશયની લગભગ મધ્ય ભાગની બાજુએ આવેલા બદામ આ-કારના "ઓવરી" નામે ઓળખાતા સ્ત્રીવિર્યપિંડને તે પકડે છે. આથી કરીને અહીં પેદા થતા સ્ત્રીબીજ, આ નળ મારફતે ગર્ભા-શયમાં આવે છે.

ગર્ભાશયમાં ગર્ભ નવ માસ વાસ કરે છે. જે દરમ્યાન તેનું કદ અને વજન બહુજ વધે જાય છે; એટલુંજ નહિ પણ, જે નિ-રેચ્છિક સ્નાયુનું તે (ગર્ભાશય) બનેલું છે તે પણ પુષ્કળ વધે છે. આથી પ્રસવને ઘણી સુગમતા થાય છે. પ્રસવ થતાં આનું કદ વજન વગેરે ઘટે છે. અને અસલ સ્થિતિ ઉપર આવે છે. ગર્ભા-શયના નીચલા છેડે એનું મોં છે, જે યોનિના ઉપલા ભાગમાં ઉઘડે છે. યોનિ પણ એક નળાકાર શ્લેષ્મ અને સ્નાયુ પડનો બનેલો પિંડ છે, જે દ્વારાએ ઋતુ અને ગર્ભ બ્હાર આવે છે. આના ઉપલા ભા-ગમાં નાનો સિદ્ધો પેસાબનળ છે; અને પછાડીના ભાગમાં મોટા આંતરડાનો નીચલો ભાગ છે.

પ્રકરણ ૭ મું.

મગજ અને જ્ઞાન તંતુઓ વગેરે.

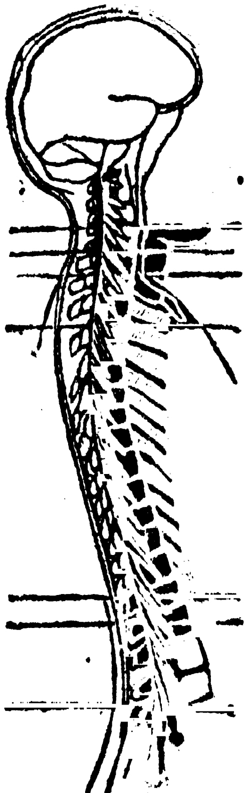
મગજ અને કરોડરજ્જુ તથા જ્ઞાનતંતુ મળી જ્ઞાનપિંડો અને જ્ઞાનરેસાનું મંડળ બને છે. મગજ અને રજ્જુમાંથી નીકળેલા જ્ઞાન-તંતુઓ શરીરના તમામ ભાગમાં ફેલાય છે. અને તે વડે આપણને ટાઢું ઉનું, કઠણ પોચું, ખારૂં ખાટું, તિક્ષ્ણ બુંઠું, રાતું પીળું વગેરે માલુમ પડેછે; વળી, તે વડે સુગંધ, દુર્ગંધ અને મધુર તથા કઠોર સ્વર પરખાય છે. આવું ઉપયોગી જ્ઞાન પહોંચાડનાર જ્ઞાનતંતુ નિર્માલ્ય થતાં આપણને જ્ઞાન મળવાનો માર્ગ બંધ થઇ જાય છે. અને એથી જ્ઞાન મળતું અટકે છે. આથી બુદ્ધિ ખીલી શકતી નથી એટલુંજ નહિ પણ, શરીરની સુખાકારી જાળવવી પણ કઠણ થઇ પડે છે.

જ્ઞાનતંતુના મુખ્યત્વે કરીને ૩ મોટા વિભાગ થઇ શકે છે. તેમનાં નામઃ—૧ સ્પર્શ શકિતવહન. ૨ ગતિવહન. ૩ જ્ઞાનેન્દ્રિયતંતુ.

સ્પર્શશકિતવહનજ્ઞાનતંતુ, મગજ તેમજ કરોડમાંથી નીકળી, જે ભાગને વાસ્તે તે નિર્માણ થયાં હોય છે તે ભાગમાં પસરે છે, અને તે ભાગને જાગૃત રાખવાનો આધાર તેની તંદુરસ્ત સ્થિતિ ઉપર છે.

પતના દર્દમાં આ તંતુઓનું દરદ થવાને લીધે, સ્પર્શશકિત જતી રહે છે, તેથી કરીને પતીઆના પગને કાચ વાગતાં અથવા તેનો પગ દેવતામાં પડતાં તેને નુકશાન થાય છે ખરૂં, પણ તેની તેને ખબર પડતી નથી.

ચિત્ર ૬ ઠું.
ખોપરી અને કરોડની અંદરનો દેખાવ.
મગજ અને કરોડરજ્જુ.



ગતિવર્ધન જ્ઞાનતંતુ પણ મગજ અને કરોડરજ્જુમાંથી નીકળી તેમને વાસ્તે નિર્માણ થએલી ઐચ્છિક અને નિરૈચ્છિક સ્નાયુમાં પથરાઇ જાય છે. અને તેમની જાગૃત સ્થિતિનો આધાર આમની તંદુરસ્તી ઉપર છે. આવા જ્ઞાનતંતુને દરદ અથવા બીજા કોઇ કારણસર નુકશાન થતાં તેનાથી સતેજ થતી સ્નાયુ ચિંથરા જેવી બને છે. અને તેથી કરીને જે સ્નાયુ નિર્માલ્ય થઇ હોય તેની હીલચાલ બંધ પડે છે. કમર પર લાકડીનો માર વાગતાં, કમર નીચેના તમામ ભાગની સ્નાયુ નિર્માલ્ય થઇ જાય છે. અને તેવો માણસ હાલીચાલી શકતો નથી, તેમજ શરીરના આ ભાગમાંથી સ્પર્શશક્તિનો નાશ પણ થાય છે. વળી મોટા આંતરડાના છેવટના ભાગ અને મુત્રાશયની સ્નાયુમાંથી, સ્નાયુબળ હઠવાને લીધે, ઝાડા પેશાબ પર કબજો રહેતો નથી. પક્ષઘાતમાં પણ આજ પ્રમાણે જોવામાં આવે છે. આવાજ કારણથી શીસાનું (ધાતુ) કામ કરનાર કારીગરોનો હાથ પહોંચામાંથી નબળો પડી જાય છે.

જ્ઞાનેન્દ્રિયજ્ઞાન તંતુ આંખ, કાન, નાક, જીભ અને ચામડીમાં માલમ પડેછે આ તંતુની મદદથી આંખવડે આપણે જોઇ શકીએ છીએ, કાનવડે સાંભળી શકીએ છીએ, નાકવડે સુંઘી શકીએ છીએ, અને જીભવડે સ્વાદ લઇ શકીએ છીએ. આંખના જ્ઞાનતંતુ કમતાકાદ થતાં આંખ તેજ ગૃહણ કરતી અટકે છે અને તેને લીધે જો આવી દશામાં કોઇ બાળક આવી પડે તો તેની મનશક્તિ ખીલતી નથી. કલીસના એક મુસલમાન સિપાઇના છોકરાની આંખમાં જન્મથીજ મોતીઆ પડવાથી અને માબાપ ગરીબ તથા અજ્ઞાન હોવાથી તેની આંખમાંના મોતીઆ નહિ કાઢી શકાયા હોવાથી તેને ખાવા પીવા

તથા ઓઢા ઝપટાની શિવાય બીજું કાંઇ ભાન નહોતું. સારાંશ કે, તેની મનશકિત નહિ ખીલવાને લીધે તે પશુવત્ સ્થિતિ ભોગવતો હતો. તેણે કોઇ દિવસ આંખનો ઉપયોગ નહિ કરેલો હોવાથી, તેની આંખમાંના મોતીઆ કાઢ્યા પછી અને આંખમાં તેજ ગ્રહણ કરવાની શકિત હોવા છતાં પણ, તે ધોળે દહાડે સ્ટુલ અથવા પાટલી જેવી મોટી વસ્તુ સામે અથડાતો. આથી તેની આંખો તેજ ગૃહણ કરી શકે છે કે નહિ તે વિષે શંકા રહેતી. મોતીઆ કાઢ્યા પછી આ છોકરાને ૨-૩ વર્ષ પછી જોતાં સ્પષ્ટ રીતે સમજાયું કે તેની સ્થૂળ બુદ્ધિનું કારણ તેની આંખોજ હતી. કારણકે પછાડીના ભાગમાં તેની બુદ્ધિ ખીલેલી માલુમ પડી. આ છોકરો ૫ વરસ લગી મારી દેખરેખ નીચે રહ્યો હતો.

કાનના જ્ઞાનતંતુ નિર્માલ્ય થવાથી બહેરાસ આવે છે. આને લીધે પણ જ્ઞાન સંપાદનમાં અડચણ પડે છે, અને બુદ્ધિ ખીલતી નથી. મોટી ઉમ્મરે ધરડા થયેલા માણસનો ચહેરો પણ બાવરો બને છે, અને જે બીચારાં છોકરાં જન્મથીજ બહેરાં હોય છે, તે બોબડાં હોય છે. કારણ કે તેમને કાને અવાજ પડતો નથી, તેથી તેઓ અવાજ ગૃહણ કરી શકતાં નથી; આથી તેઓ બોલી શકતાં નથી.

નાક પણ એક જ્ઞાનમાર્ગ છે. એથી મળતા જ્ઞાનને લીધે કુતરાં રસ્તો સુંધી તે યાદ રાખે છે. વળી ગાય, ઘોડા વગેરે, આ જ્ઞાનમાર્ગનો લાભ લેઈ, વાઘ વરૂ પાસે છે કે નહિ તે જાણી શકેછે. ઉંટને અમુક જાતના હાનીકારક પવનની ખબર પડતાં તે લાંબું થઇ સુવે છે અને પોતાનો જીવ બચાવે છે. વળી, આ જ્ઞાનનો લાભ લઇ ઉંટ ઉપર મુસાફરી કરનાર આરબો પોતે પણ ઉંટની નકલ કરે છે.

જીભમાં પણ સ્વાદ પારખવાનો ખાસ ગુણ વાસ કરે છે. તેનું કારણ તેની જ્ઞાનતંતુ છે. આ જ્ઞાનતંતુને નુકશાન લાગતાં સ્વાદશક્તિ જતી રહે છે. શરીરના બીજા ભાગની માફક, જીભના ડાબા અને જમણા અડધા ભાગની જ્ઞાનતંતુ એકજ ગુણવાળી પણ નિરનિરાળી હોવાથી, કોઈ કોઇ વાર હસ્પિતાલોમાં એવા માણસ જોવામાં આવે છે કે જેની ડાબી અથવા જમણી જીભમાં સ્વાદ પારખવાની શક્તિ હોતી નથી.

ચામડીમાં વસતી સ્પર્શશક્તિ ધરાવનાર જ્ઞાનતંતુઓ પતીઆમાં નિર્માલ્ય થાય છે, વગેરે આપણે આગળ કહેલું છે. તેથી અહીં તે યાદ કરાવી બંધ રાખીએ છીએ.

કરોડરજ્જુ, વાંસાના મધ્ય ભાગમાં આવેલી કરોડની બખોલમાં વસે છે. એ ગરદનની કરોડના ઉપલા ભાગમાં શરૂ થઇ, ગરદન, વાંસો, વગેરેની કરોડમાં રહી, કમ્મર આગળ ઘોડાની પુંછડી જેવા રેસારૂપ બનીજાય છે. આ કરોડરજ્જુ લંબાકાર, અને પહોળાઇમાં ગોળાકાર છે. અને શરીરના તમામ ભાગની માફક તે એ અર્ધભાગનું બનેલું છે. અને તેમાં, સ્પર્શશક્તિ તેમજ ગતિની શક્તિ ધરાવનાર માવો હોય છે; જેમાંથી બન્ને પ્રકારના જ્ઞાનતંતુઓ ઉત્પન્ન થઇ, એક દોરડારૂપ થઇ, કરોડની બાજુઓમાંના છિદ્રોમાં થઇ બહાર નીકળી, પોતાના વાસ્તે નિર્મેલા ભાગમાં જઇ પસરે છે. મનુષ્ય શરીર જાળવણીમાં મગજથી ઉતરતી પંક્તિનું ઉપરીપણું કરોડરજ્જુ ધરાવે છે. કમ્મરના ભાગમાં લાકડી વગવાથી, તેમજ બીજા વગેરે પડવાથી કમ્મર વગેરે કચરાતાં પગમાંથી સ્પર્શશક્તિ અને હિલચાલ કરવાની શક્તિ જતી રહે છે, અને ઝાડા પેશાબપર

કબજે રહેતો નથી. આવી બીમારીથી હેરાન થતો માણસ પેશાબ કરી શકતો નથી. તે રીબાઇ રીબાઇને ૨–૩ માસમાં મરણ પામે છે. જો આ વોજ સપાટો વાંસાના ઉપલા ભાગના કરોડરજ્જુને લાગે તો ઉપર વર્ણવેલી હેરાનગતિ ઉપરાંત પાચનશક્તિ અને થોડે દરજ્જે શ્વાસોચ્છવાસ વગેરેમાં અડચણ પડે છે; અને તે હેરાન થઇ થોડાક દિવસમાં મરણ પામે છે.

કોઇપણ કારણસર ગરદનના ઉપલા ભાગમાં તેવુંજ નુકશાન થાય તો શ્વાસોચ્છવાસ વગેરે શરીરની ઉપયોગી ક્રિયાઓ બંધ થઇ જાય છે; અને આથી તાત્કાળિક મોત નીપજે છે.

ઉપરના લખાણથી સ્પષ્ટ સમજાય છે કે શારીરિક ક્રિયાના સંબંધમાં કરોડરજ્જુના જૂદા જૂદા ભાગ જૂદી જૂદી પંક્તિનું ઉપયોગી. પણું ધરાવે છે, અને તેથી તે ભાગના ઉપયોગીપણાના પ્રમાણમાં તેને નુકશાન થતાં, માણસ વધારે અથવા ઓછી મુદત જીવી શકે છે.

મગજ, ખોપરીની બખોલમાં વસતો પિંડ છે. એમાં આવેલા ભુરા અને સફેદ રંગના માવાની અજબ ગોઠવણીને લીધે, તેના ઉપરનો અને બાજુનો ભાગ ઉંચાણ નીચાણ વાળો હોયછે. તેનો નીચલો ભાગ તેથી પણ વધારે વિચિત્ર છે. તેનું વજન ૪૯–૫૦ અંશ જેટલું હોય છે; અને એમ કહેવાગાં આવે છે કે, બુદ્ધિશાળીઓના મગજનું વજન સાધારણ માણસ કરતાં વધારે હોય છે. સ્ત્રીઓના મગજનું વજન પુરૂષ કરતાં આશરે બે અંશ કમી હોય છે. મગજનાપર ત્રણ પડ છે, આવાં ત્રણ પડ કરોડરજ્જુપર પણ હોય છે. મગજમાંથી નીકળતી જ્ઞાનતંતુઓ ઉપર વર્ણવેલી ત્રણે પ્રકારની છે. આ વિષે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે. મગજમાં સ્મરણશક્તિ, વિચારશક્તિ, કલ્પનાશક્તિ વિગેરે ઉંચી પંક્તિની જૂદી જૂદી શક્તિઓ રહેલી છે. આથી કરીને માણસ બીજા પ્રાણીઓ ઉપર ઉપરીપણું

ભોગવે છે. તાવ અથવા બીજા દરદથી મગજને નુકશાન થતાં, આ શક્તિયો કમતાકાદ થાય છે, અથવા નાબુદ થાય છે, આવા માણસની સ્થિતિ પશુવત્ બને છે. કાંઇ કારણસર જે લોકોનાં મગજ ખીલતાં નથી તેમનામાં ખાવાપીવાના ભાન ઉપરાંત બીજુ કાંઇ ભાન જોવામાં આવતું નથી. કેટલાંક છોકરાં જન્મથીજ આવાં હોય છે, અને કેટલાંક પાછળથી દરદને લીધે આવાં થાય છે.

દારૂથી પશુવત્ સ્થિતિએ પહોંચેલા સ્ત્રી પુરૂષમાં આ સ્થિતિમાં જો ગર્ભ ધારણ થાય તો પ્રજા બુદ્ધિહીન નિવડે છે, અથવા તો, આવી ટેવને વશ થયેલા દંપત્તિથી ઉત્પન્ન થયેલી પ્રજા ચોરી, ખૂન અથવા છીનાળું કરનાર નીપજે છે, એવા દાખલા ડૉ. ડાઉને આપેલા છે.

પ્રકરણ ૮ મું.

લોહીની નળીઓ વગેરે.

શરીરના તમામ ભાગ તંદુરસ્ત સ્થિતિ ભોગવી શકે તેને વાસ્તે તેને પુષ્ટિની જરૂર છે. જૂદા જૂદા પિંડને લોહી પહોંચાડવાની એ કારણસર જરૂર છે. લોહી પહોંચાડવાથી પિંડોને પુષ્ટિ અપાય છે; અને લોહીમાંથી પિંડો પોતાથી દૂર થવા લાયક મેલ જૂદો પાડી દૂર કરે છે. આ ગરજ બરાબર સરે અને લોહી ફરવારૂપી ક્રિયા નિયમિતપણે ચાલી જાય તે મતલબે રક્તાશય જોડે ધમની અને શિરાઓ લગાડેલી છે. રક્તાશયના ઉપલા ભાગમાંથી ધમની શરૂ થઇ, તેની શાખાઓ થતી જાય છે. અને આ શાખાઓમાંથી પેટાશાખાઓ અને તેની પણ પેટાશાખાઓ તથા શરીરના તમામ ભાગને લોહી

પૂરૂં પાડે છે. છેક છેવટની શાખાઓ બહુજ નાની હોય છે, જે કેશરક્તવાહિનીની જાળમાં વિરામે છે. કેશરક્તવાહિનીની જાળના બીજા છેડાથી સૂક્ષ્મશિરાઓ શરૂ થાય છે; અને એક બીજાના જોડાણથી મોટી થતાં, ધીમે ધીમે મોટી થતી જતી રક્તાશયના જમણા પડખામાં વિરામે છે. આવી ગોઠવણથી શરીરના તમામ ભાગમાં લોહી ફરે છે. ધમનીઓ કઠણ હોય છે, અને તે કાપતાં તેનું મોઢું ખુલ્લું રહે છે. શિરા પોચી હોય છે અને તે કાપતાં તેનું મોઢું બંધ થઇ જાય છે. ઉપર, વર્ણવેલી ત્રણે જાતની લોહીની નળીઓ ઉપર જ્ઞાનતંતુ અંકુશ ધરાવે છે. અને મુખ્યત્વે કરીને, જ્ઞાનતંતુના કેશરક્તવાહિનીની જાળ ઉપરના અંકુશને લીધે શરીરના જૂદાજૂદા ભાગને તેની જરૂરીઆત પ્રમાણે ઓછું વત્તું લોહી પહોંચાડવામાં આવે છે. અમુક રક્તવાહિનીના નળમાં અડચણ આવતાં તે ભાગમાં પુષ્ટિ જતી બંધ થાય છે અને તેથી તે ભાગનું કદ ઘટે છે.

રક્તાશય વિષે અગાડી પિંડોના પ્રકરણમાં વિવેચન કરવામાં આવ્યું છે, વાસ્તે આ જગાએ કાંઇ કહેતા નથી. કહેવાનું માત્ર એટલુંજ છે કે રક્તાશયના સંકોચાવાથી ને ઢીલા પડવાથી, તેમાંથી લોહી, ધમનીદ્વારાએ આખા શરીરમાં પહોંચે છે; અને શરીરમાંથી પાછું ફરતું લોહી ફેફસામાં ચોખ્ખું થઇ પાછું શરીરમાં ભ્રમણ કરે છે. આ ક્રિયા નિરંતર ચાલ્યા કરે છે; અને એના ઉપર મનનો કબજો નથી. આવી તરેહની શરીરની નાના પ્રકારની ચિત્ર વિચિત્ર ગોઠવણથી મનમાં સાનંદાશ્ચર્ય ઉત્પન્ન થાય છે. અને,

"અપાર લીલા પ્રભુ છે તમારી,
ન ચાલશે ત્યાં ગતિતો અમારી"

ના વાસ્તવિકપણા વિષે ખાત્રી થાય છે.

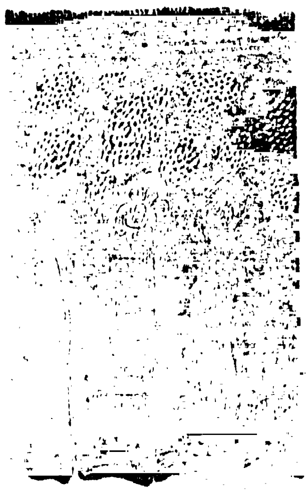
પ્રકરણ ૯ મું.

ત્વચા.

હાડપિંજર, સ્નાયુ, પિંડો, જ્ઞાનતંતુ તથા રક્તવાહિનીઓ વગેરેથી બનેલું માણુસ શરીરે ગંદું, ડરામણું અને કદરૂપું લાગે; તેમ ન થાય અને શરીર દેખાવડું જણાય એટલા માટે તેમજ શરીરના કેટલાક અવયવના ભાગ અને ક્રિયાઓ સંપૂર્ણ કરવા ખાતર આખા શરીરને માથાથી તે પગ સુધી ચામડીથી મઢેલું છે.

ચિત્ર ૭ મું.

ત્વચા, ઉપત્વચા અને પરશેવાના પિંડ.



જૂદી જૂદી પ્રજાની ચામડીનો રંગ જૂદો જૂદો હોય છે. પૂ-

રેાપની ઘણીખરી પ્રજાની ચામડી ગેારી હેાય છે, આફ્રિકાના હબસીની શાહી જેવી કાળી, ત્યારે અમેરિકાના ઈન્ડિયનની રાતી અને ચીના લેાકેાની પીળી હેાય છે. આપણા દેશમાંજ જોઈશું તેા મદ્રાસ અને બંગાળા તરફના લેાકેાની ચામડી કાળી અને ગુજરાતી તથા દક્ષણી લેાકેાની ઘંઉવરણી હેાય છે. વળી જાતવાર પણ ચામડીના રંગમાં ફેર પડે છે. આ ફેરફારનું કારણ ચામડીના નીચલા પડમાં વસતેા રંગ છે. ચામડીમાં વાળનાં મૂળ છે, અને ચામડીના ઉપલા કણેાની જૂદી તરેહની ગેાઠવણ થવાથી વાળ અને નખ બને છે. માછલીના શરીરપર જોવામાં આવતાં ભીંગડાં, ચામડીના ઉપલા થરના કણેાની વિચિત્ર ગેાઠવણનુંજ પરિણામ છે. ચામડીનેા ઉપલેા ભાગ સુકા અને ચપટા કણેાનેા બનેલેા છે. એને ઉપત્વચા કહે છે. તેનેા વચલેા ભાગ ગેાળ અને ભીના કણેાથી બનેલેા છે. નીચલા થરના કણેામાં જ્ઞાનતંતુઓ વિરામે છે. ચામડીમાં ઉનું, ટાઢું, પેાચું, કઠણ વગેરે પારખવાની શકિત છે તેનું કારણ આ છે. આ ઉપરાંત ચામડીમાં પરસેવેા પેદા કરનાર તેમજ તેલ જેવેા ચીકણેા પદાથ પેદા કરનાર અસંખ્ય પિંડેા વસે છે. પરસેવાના પિંડેા આખા શરીરમાં વસે છે અને તેમની દ્વારાએ શરીરમાંથી પુષ્કળ મેલ દૂર થાય છે. તેલ પેદા કરનાર પિંડ શરીરના જૂદા જૂદા દ્વાર પાસે ખાસ કરી, મેલવામાં આવેલા છે. આ બન્ને તરેહના પિંડેાની ક્રિયાથી ચામડી સુંવાળી, પેાચી અને ભીની રહે છે. વળી તેમાં વસતી સૂક્ષ્મસ્નાયુથી ચામડી બરાબર રીતે ડરચલી પડયા શિવાય બેશી રહે છે. ચામડીમાં સ્થિતિસ્થાપકપણાનેા ગુણ છે, તેથી તે શરીરમાં થતા કદના વધારા ઘટાડા પ્રમાણે નાની મેાટી થઇ શકે છે.

ચામડીની આવી સુંદર રચના જોતાં,

(રાગ. કાફી.)

અંગરખું એક તારૂં રે, બનાવ્યું બહુ જુગતિ કરી;
શિવનારો દરજી ડાહ્યોરે, કિધી છે મહાકારિગરી. ટેક.
કારીગરી માંહિ કેવીરે, કીધી તેનો કહેતાં નાવે પાર;
બારિક કામ બહુ કીધું ઝિણું તેના, ઉપર તાણ્યા છે તાર;
ટાંકાતો નજરે ન આવેરે, દેખોને સર્વે સુરત ધરી; અંગરખું. ૧
ભાત્ય બનાવી દોરી વાળિરે નાખી તેમાં, બખિયા મુકયાછે બહુ સાર;
વાળ્યું વળે છે અક્કડ નથી એ તો તેમાં, તાણ્યા નથી એકે તાર;
સાર શિવ્યું સંગેરે, આવ્યું છે અંગે ભરાબરી; અંગરખું. ૨
કમરપટો કોઠો ને કુણી, પુંચેથી પાનિ પ્રમાણુ;
તેમાં કરચોલી કયાંઇ નથી વળિ, શિવનારો ચતુરસુજાણુ;
પ્રમાણુ કેવું કીધુંરે, બેસતું છે બરાબરી; અંગરખું. ૩
અંગરખું બહુ રંગી બનાવ્યું, પૂરણુ પ્રેમ પ્રકાશ;
ચોંપ દેખોને દરજીની કેવી, શિવતાં કર્યા નવ માસ;
દાસ રણુછોડનેરે, પહેરાવ્યું પ્રભુ ખરાખરી; અંગરખું. ૪

એ રણુછોડભક્ત કવિના વાસ્તવિકપણાવિષે વાંચનારના મનમાં સંદેહ ન રહેતાં ભક્તકવિની ખુબી તથા ઇશ્વરના મહિમા વિષે ખ્યાલ આવે તેમાં નવાઇ શી છે?

સમાપ્ત.